

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Isao KAMEYAMA, et al.**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **November 16, 2001**

For: **AUXILIARY DEVICE MODULE**

#2
Priority
Paper
12/10/01
J1017 U.S. PTO
09/987909
11/16/01

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

November 16, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2000-351819, filed November 17, 2000

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
McLELAND & NAUGHTON, LLP



Donald W. Hanson
Reg. No. 27,133

Atty. Docket No.: 011524
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
DWH/ll

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年11月17日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-351819

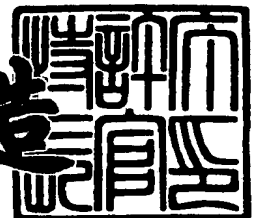
出 願 人
Applicant(s):

矢崎総業株式会社

2001年 9月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3087974

【書類名】 特許願

【整理番号】 P82890-80

【提出日】 平成12年11月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 4/24

【発明の名称】 補機モジュール

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会
社内

【氏名】 亀山 勲

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会
社内

【氏名】 高橋 孝和

【特許出願人】

【識別番号】 000006895

【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060690

【弁理士】

【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100097858

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 補機モジュール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 補機と、該補機に取り付けられ且つ端子を有する基板と、該基板を取り付けるケースとを備える補機モジュールであって、該基板を該ケースに取り付けることにより、該基板の該端子と該ケース内の接続部とがコネクタとして電氣的に接続され、該端子に対する位置決め部が該コネクタの該接続部に設けられていることを特徴とする補機モジュール。

【請求項 2】 前記端子は圧接端子であり、前記接続部に電線が設けられ、前記基板に該圧接端子を備えた圧接コネクタを設け、前記ケースにコネクタハウジングを設けると共に該コネクタハウジング内に該電線を備え、該基板を該ケースに嵌め込むことで該圧接端子と該電線とが圧接接続されて前記コネクタが構成され、前記位置決め部は電線載置部と圧接刃収容溝とを含み、該圧接刃収容溝に該圧接端子の圧接刃が導かれることにより圧接接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の補機モジュール。

【請求項 3】 前記圧接刃収容溝の角部により、前記圧接端子に設けられた 1 対の前記圧接刃が閉まり方向に案内されることを特徴とする請求項 2 に記載の補機モジュール。

【請求項 4】 前記補機として、自動車に取り付けられるカメラを用いて、カメラモジュールを構成したことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の補機モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば車載用の CCD カメラなどの補機と、補機に取り付けられる基板と、これらの補機および基板が取り付けられるケースとを、コネクタを用いて電氣的に接続可能とし、生産性、歩留りに優れる補機モジュールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のカメラモジュールY、Zについて図19～図22に基づいて説明する。図19は、リング11付きクランプ10が実装されたワイヤハーネス4の部分拡大図である。リング11は、クランプ10をカメラケース3に取り付けた際に、カメラケース3内の気密性を保つためにクランプ10に備えられている。

【0003】

クランプ10は、これを確実にカメラケースに固定するためのねじり部10aと、クランプ10をカメラケースにねじ締め作業によって固定する際に使用される六角頭部10bと、クランプ10とカメラケース3との締結力を発生させると共にリング11の密閉機能に重要な役割を果たすフランジ部10cとを備えている。

【0004】

また、ケーブル4a、4a'などの電線類を通すための挿通孔10dが、クランプ10の内部に設けられている。図19に示されるように、リング11付クランプ10の挿通孔10dに、ドレイン線4a'などを含めたケーブル4a、4a'などの電線4a、4a'が通してあり、ターミナル5pが各々のケーブル4a、4a'の末端に取り付けられている。

【0005】

そしてクランプ10の挿通孔10dに、ケーブル4a、4a'が挿通されたのちに、ポッティング処理12が施される。ここでポッティング処理12について簡単に説明すると、エポキシ系重合体などの軟質系ゴムもしくは軟質系樹脂を所定の部位に流し込んで密封することをいう。

【0006】

このようにポッティング処理12を施すと、ケーブル4a、4a'を1本1本まで完全にシールすることが可能となり、カメラケースの内部やカメラ内部への水分、埃、塵などの浸入を防ぐことができる。このようなポッティング処理12の施された部分のシール性の確認は、例えば水漏れによる気密性や液密性の確認作業などによって行うことができる。

【0007】

図20および図21は、従来の車載用CCDカメラを備えたカメラモジュールY、Zを組み立てる際の斜視図である。従来の車載用CCDカメラを備えるカメラモジュールYについて簡単に説明すると、カメラモジュールYは、主に車載用CCDカメラなどのカメラ1と、このカメラ1が取り付けられる基板2とから構成される。また、カメラモジュールZは、カメラ1に基板2を備えたカメラモジュールYと、このカメラモジュールYが取り付けられるカメラケース3と、各種ケーブル4a、4a'を束ねて構成されるワイヤハーネス4とを備えている。

【0008】

図20および図21は、従来の車載用CCDカメラを組み立てる過程を示しているが、図21は具体的にカメラ1および基板2を備えるカメラモジュールYをカメラケース3に組み付ける際に発生する不具合の状態を示した斜視図である。また、図22は、図20および図21のR-R断面図およびワイヤハーネス4の接続を示した概念図であり、具体的にはカメラケース3にクランプ10を介してワイヤハーネス4を取り付けた状態を示した拡大断面図である。

【0009】

ここで、CCDについて簡単に説明すると、CCDは主に電荷結合素子を指し、詳しくは光に反応する半導体素子を使って画像などの光として取り込まれる信号を電気信号に変換する装置をいう。CCDは、Charge Coupled Deviceの略称であり、米国のベル研究所が1970年に発表した半導体である。一般にCCDは画素数の大きさに画質の良否が決まることが多く、CCDの画素数は数十万から数百万と幅広く設定されている。画素数は今後の要求により、さらに増やされるものと推察される。

【0010】

CCDは、デジタルカメラやビデオカメラなどのカメラ類、ファクシミリ、スキャナー、複写機もしくはレーザービームプリンタなどのコピーマシンなどに数多く採用されている。また、デジタルカメラの場合は焦点部分に銀塩フィルムの代わりにCCDが配置されている。最近では、高画素数のCCDが廉価になってきており、デジタルカメラの低価格化、高画質化に大きく貢献されている。

【0011】

図20～図22に示される従来のカメラモジュールZの各部品について詳しく説明すると、まず図20、図21にも示されるように、カメラ1は主にレンズ1cおよびレンズ1cを固定するためのレンズ周辺部1dから構成されている。次にカメラ1が取り付けられる基板2は、主に基板本体2'からなり、この基板本体2'に電氣的な接続を行うためのコネクタ類などの電気関連部品が実装されている。コネクタ関連部品としてコネクタハウジング2cが基板本体2'に備えられている。また、ねじ13bなどの止具によって、基板2をカメラケース3に取り付けて固定するためのねじ挿通孔2bが、基板本体2'の四隅近傍部に合計4ヶ所ほど設けられている。

【0012】

カメラケース3は、底壁3cおよびこれの四方を側壁3d、3d'で取り囲まれて構成され、これにより収容室3eが形成されている。そして側壁3d'に、クランプ10を固定すると共にカメラケース3内を密封する機能を果たす円筒型突出部3gが設けられている。カメラ1の備えられた基板2を取り付けて固定するためのねじ固定用本体3aが、カメラケース3の収容室3e内の四隅に設けられており、夫々のねじ固定用本体3aに雌ねじ穴3bが設けられている。

【0013】

図20および図21に示されるクランプ10とカメラケース3との取付状態について、図22を用いて詳しく説明すると、カメラケース3の側壁3d'にケーブル4a、4a'を束ねてなるワイヤハーネス4を通すための貫通孔3fが設けられている。そして貫通孔3fの内周面に、クランプ10のねじきり部10aと螺合して確実に固定するための雌ねじ溝が設けられている。

【0014】

カメラケース3の側壁3d'に設けられた貫通孔3fに、図19に示されるケーブル4a、4a'の挿通されたクランプ10が取り付けられる。クランプ10のねじきり部10aと、カメラケース3のねじきり加工の施された貫通孔3fとが螺合されて、図22にも示されるようにワイヤハーネス4の挿通されたクランプ10がカメラケース3に固定される。

【0015】

また、カメラケース3の貫通孔3fの周辺に、先に説明したＯリング11の備えられたクランプ10を、良好に貫通孔3fに導いて取り付けられるようにするための円筒型突出部3gが設けられている。円筒型突出部3gは、また、クランプ10に取り付けられたＯリング11による気密性を保ち、外部からの水分、埃、塵などの浸入を防ぐための遮蔽板の役割も果たしている。

【0016】

図22にも示されるようにワイヤハーネス4は、カメラケース3と車内Vに備えられた非防水コネクタ5rとを接続している。また、ワイヤハーネス4の途中の部分から分岐しているドレイン線4a'は、一端に端子5sが取り付けられると共に、ねじ13cで端子5sが車体Bのフレームなどに取り付けられている。このようにして、ドレイン線4a'はアースとしての機能を果たしている。

【0017】

そして図20および図21にも示されるように、ケーブル4a、4a'と車載用CCDカメラなどのカメラ1は、コネクタハウジング2cに、ケーブル4a、4a'の接続されたコネクタハウジング5qが挿入されてコネクタが構成されると共に電氣的な接続が行なわれる。このようにしてカメラ1を備える基板2とワイヤハーネス4および車内Vに設けられる非防水コネクタ5r、またドレイン線4a'などが、それぞれ電氣的に接続される。

【0018】

従来技術に示される車載用CCDカメラの組立方法の一例について以下に詳細に説明する。まず、図19に示されるワイヤハーネス4に、Ｏリング11の備えられたクランプ10を取り付ける。次にクランプ10の挿通孔10dにケーブル4a、4a'などが束ねられて構成されるワイヤハーネス4を挿通させて、ワイヤハーネス4とクランプ10とを仮固定する。

【0019】

また、クランプ10よりもカメラケース3の内側に入るワイヤハーネス4の部分は、ケーブル4a、4a'を保護して束ねるチューブ4dが刃物などで切り裂かれて、ケーブル4a、4a'がチューブ4dから取り出された状態となっている。ターミナル5pが各々のケーブル4a、4a'の末端に取り付けられてあり

、このターミナル 5 p は、図 2 0 に示されるコネクタハウジング 5 q の内部に収容されて、コネクタ関連部品が構成される。

【 0 0 2 0 】

このような状態のワイヤハーネス 4 とクランプ 1 0 の密封性を向上させるために、図 1 9 に示されるようにクランプ 1 0 の挿通孔 1 0 d に樹脂、ゴムを流し込んでポッティング処理 1 2 を施して両者を固定する。図 1 9 および図 2 2 に示されるポッティング処理 1 2 によりカメラケース 3 内の気密性を高めることができる。

【 0 0 2 1 】

以上に説明したような電線 4 および電線 4 の周辺部品に係る組立作業は、ワイヤハーネス 4 とコネクタのアッセンブル、もしくは、ここでは単にコネクタアッシー（アッシーは A S S Y と略称する）などと呼んでもよい。その際に、ケーブル 4 a、4 a' は、カメラケース 3 と基板 2 とを接続するために、図 2 0 および図 2 1 にも示されるように若干の余長をもたせるようにしてあり、このようにしてクランプ 1 0 はワイヤハーネス 4 の所定の部位に固定されている。

【 0 0 2 2 】

次に、図 2 2 に示されるように、カメラケース 3 の貫通孔 3 f に、先に説明したケーブル 4 a、4 a' の挿通されたクランプ 1 0 を取り付ける。そしてカメラケース 3 の貫通孔 3 f すなわち雌ねじ孔に、Oリング 1 1 の取り付けられたクランプ 1 0 のねじきり部 1 0 a を螺合させて、図 2 0 ～図 2 2 にも示されるようにクランプ 1 0 をカメラケース 3 に固定する。その際、図 2 2 でも示されるように、Oリング 1 1 およびポッティング処理 1 2 によって、カメラケース 3 内の気密性、密閉性は保たれるように工夫されている。

【 0 0 2 3 】

このように準備された後に、カメラ 1 の取り付けられた基板 2 すなわちカメラモジュール Y をカメラケース 3 に取り付ける。その際の組立の手順は、図 2 0 および図 2 1 にも示されるように、まず、基板本体 2' に設けられたコネクタハウジング 2 c を備えるコネクタ部品に、ワイヤハーネス 4 側に設けられたコネクタハウジング 5 q を備えたコネクタ部品を接続する。

【0024】

そして、前記に説明したコネクタ類の接続後に、カメラモジュールYをカメラケース3に取り付ける。取付方法は、まずカメラケース3の四隅に設けられた雌ねじ穴3bに、基板2に設けられたねじ挿通孔2bが合うように、カメラ1および基板2を備えるカメラモジュールYをカメラケース3に取り付ける。

【0025】

次に、基板本体2'に設けられた各々のねじ挿通孔2bにねじ13bを通し、ねじ止め手段を用いてねじを回して締め込んでゆく。するとねじ13bはカメラケース3に設けられた雌ねじ穴3bに締め込まれてゆき、このようにしてカメラモジュールYとカメラケース3は固定されて、カメラモジュールZが組み立てられる。

【0026】

一方、周辺技術に目をむけると、実開平7-42075号公報が挙げられる。実開平7-42075号公報は、コネクタ結線装置が紹介されており、主に、ケーブルの複数のペア線の芯線をコネクタの仮止めカバーに自動配線するコネクタ結線装置における、各ペア線の組み合わせ順序を変えないで自動的に一列に整列させる整列保持機構に関する内容が紹介されている。

【0027】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、図20および図21に示されるように、従来の技術ではカメラモジュールYとケーブル4aの末端に取り付けられたコネクタとの接続を手作業で行なっていたために、作業には煩雑な作業を要求されていた。カメラケース3の収容室3e内に、ケーブル4a、4a'を備えると共に、これをクランプ10で固定して、コネクタ類を接続するなどして組立作業を行なうには作業性などの効率が悪かった。

【0028】

具体的に説明すると、従来技術のカメラケース3に、ケーブル4a、4a'を通す貫通孔3fが設けられていて、この貫通孔3fにコネクタの取り付けられたケーブル4a、4a'を通して、このコネクタを基板2に設けられたコネクタと

接続していたので、組立作業上、作業者は煩雑な作業を行なわなければならなかった。

【0029】

また、従来技術のカメラケース3は、ケーブル4a、4a'を通す貫通孔3fが設けられると共に、ねじきり加工が貫通孔3fに施されていた。この貫通孔3fの密封性を高めるために、ねじきり部にクランプ10を締め込んでいって、ワイヤハーネス4の取り付けられたクランプ10をカメラケース3に締結する作業を行なわなければならなかった。

【0030】

図21は、カメラモジュールYをカメラケース3に組み付ける際の不具合発生時の斜視図である。従来のカメラモジュールYをカメラケース3に取り付けようとする場合、図21に示されるように、カメラモジュールYとカメラケース3との間で、ケーブル4a、4a'の噛み込みが発生するということが懸念されていた。

【0031】

また、前記のようなケーブル4a、4a'の噛み込みという問題以外に、例えば圧接端子などを用いてコネクタを構成して電氣的な接続を行なおうとするにしても、所定の圧接端子と所定の電線とを正確に圧接接続させようとする際に、基板2とカメラケース3との隙間より斜めの方向からの目視、手探りなどによる作業によって、電氣的な接続を行なわなければならず、作業者に多大な注意力と負担を課すと共に作業効率も悪く、また確実な圧接接続が行なわれていないことも心配されていた。

【0032】

本発明は、カメラなどの補機および圧接端子などの端子が備えられた基板をケースへ組み込む動作と同時に、ワイヤハーネスなどの電線と前記基板との接続を行なえるようにして、カメラなどの補機の周辺部に設けられた部品点数の削減化、小型化、軽量化を図った補機モジュールを提供することを目的とする。

【0033】

これに加えて本発明は、上述したようにカメラなどの補機が備えられた基板を

ケースに装着する際に、図21に示されるように、ケーブルなどの電線の噛み込みが発生するという不具合を解決するものである。これと共に、コネクタで電氣的に接続する際に発生する不良品の低減化と、組立作業の迅速化、効率化の向上を図ることを目的とする。

【0034】

具体的に説明すると、圧接コネクタに取り付けられた圧接刃のスリットが、ケーブルすなわち芯線などの電線類の適切な位置に当接して正確に圧接できるようにすることを目的とし、更に、圧接端子の圧接刃が開き方向に広がってしまい、これによる電氣的な接触不良が発生してしまうことのない補機モジュールを提供することを目的とする。

【0035】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に係る発明は、補機と、補機に取り付けられ且つ端子を有する基板と、基板を取り付けるケースとを備える補機モジュールであって、基板をケースに取り付けることにより、基板の端子とケース内の接続部とがコネクタとして電氣的に接続され、端子に対する位置決め部がコネクタの接続部に設けられている補機モジュールとしたのである。

【0036】

このような手段を採用すれば、補機の取り付けられた基板やケースがモジュール化されて、これらの周辺部品の部品点数を削減することが可能となるので、小型化、軽量化が図られ、また組立構造が簡素化される。そして、補機の備えられた基板をケースに取り付けることで、同時に電氣的な接続を行なうことが可能となる。

【0037】

また、従来の補機を組み立てる際に懸念されていた不具合品の発生を無くすることが可能となる。従来は、補機の取り付けられた基板をケースへ取り付けて組み立てる際に、基板とケースとの間に電線を挟み込んでしまうこともあり、このような補機モジュールは、電線が内部で断線されていることも懸念されていたので、不良品として取り扱わなければならなかった。

【 0 0 3 8 】

しかし、このような半完成品のものを廃棄することは、地球環境上において好ましくなく、また生産的にも無駄であるので、再度、電線に関係する部品を交換するなどして、補機モジュールを組み立てる必要性もあったが、本発明を採用することにより、煩雑な手間などを介すことなく、このような不具合品を無くすことが可能となる。

【 0 0 3 9 】

また補機モジュールには、端子に対する位置決め部がコネクタの接続部に設けられているので、前記端子の設けられた基板をケースに取り付ける際に、端子は正確にコネクタの所定の内部に収められて電氣的な接続を行なうことが可能となる。このようにすることで、作業者は補機モジュールを組み立てる際に、コネクタに必要以上に注意を払わなければならないということもなく、また、自動組立機による組立作業を行なってもコネクタの接続は良好に行なわれる。従って組立作業の迅速化、効率化の向上を図ることが可能となり、その結果、安価で不具合の発生しにくい補機モジュールを提供することができる。

【 0 0 4 0 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の補機モジュールに係る発明であって、前記端子は圧接端子であり、前記接続部に電線が設けられ、前記基板に圧接端子を備えた圧接コネクタを設け、前記ケースにコネクタハウジングを設けると共にコネクタハウジング内に電線を備え、基板をケースに嵌め込むことで圧接端子と電線とが圧接接続されて前記コネクタが構成され、前記位置決め部は電線載置部と圧接刃収容溝とを含み、圧接刃収容溝に圧接端子の圧接刃が導かれることにより圧接接続される補機モジュールとしたのである。

【 0 0 4 1 】

このように具体的に圧接端子を用いて圧接接続を行なえば、組立作業の際に簡単に電氣的な接続を行なうことができる。圧接端子へ電線の導体を圧接接続する際の動作について説明する。まず、圧接端子に設けられた圧接刃が絶縁被覆体で保護されたケーブルなどの電線に圧入され始めると、鋭利な傾斜部によってケーブルの樹脂材やゴム材などからなる絶縁被覆体や、また、導体の周囲に薄く覆わ

れたエナメル材などの絶縁被覆体が切り裂かれ始める。

【 0 0 4 2 】

更に圧入してゆくと、圧接端子の中心部分に設けられた圧接スリットが、前記の絶縁被覆体を切り裂きながらケーブルの内部の導体と接触する。すなわち絶縁被覆体の剥離と導体の接続とを同時に行なえるように為されている。

【 0 0 4 3 】

このようにして略Uの字形状をした圧接スリットが、ケーブルの内部の導体やエナメル材の被覆された導体と接触することで通電が可能となる。すなわち、圧接刃をケーブルやエナメル材の被覆された導体の所定の部分に圧接するだけで、通電可能とすることができる。このように、先に説明した補機と圧接コネクタの備えられた基板とケースとを組み付ける動作と、前述した圧接接続を行なう動作とを併せて同時に行なうことができるので、補機の取り付けられた基板とケースとの組み立てにより、電気的な接続を行なうことが可能となる。

【 0 0 4 4 】

しかし前述した圧接接続を行なうにしても、従来は圧接接続を確実に行なうためには、圧接端子を電線に圧接するために、注意深く組立作業を行なわなければならなかった。一度、圧接接続の作業を行なって、その後、導通検査を行なった際に通電されない補機モジュールは、不良品として取り扱わなければならなかった。

【 0 0 4 5 】

圧接端子によって、一度、電線に傷がついた箇所に、再度、圧接接続を行なおうとすると、電気的な接触不良が再発される懸念があるため、一度、圧接接続を行なった電線は、電線を交換するか、または一度、圧接接続を行なった部位とは異なる部位に圧接接続するなどの処置を取らなければならなかった。

【 0 0 4 6 】

しかし本発明を採用すれば、補機モジュールに、コネクタに圧接端子を導くための圧接刃収容溝が位置決め部に設けられているので、前記圧接端子の設けられた基板をケースに取り付ける際に、圧接端子は正確にコネクタハウジング内の電線に導かれて電気的な接続を行なうことが可能となる。従って前述した不良品の

発生を抑えることができ、製品の歩留り率の向上を図ることができる。

【0047】

詳しく説明すると、コネクタハウジング内に圧接端子を導くための圧接刃収容溝が位置決め部に設けられ、圧接刃収容溝に圧接端子が導かれることによって圧接接続されるので、前記圧接端子の設けられた基板をケースに取り付ける際に、圧接端子のスリットはコネクタハウジング内に設けられたケーブルなどの電線に適切に当接されながら圧接されて導かれる。そして、圧接刃収容溝に案内されて、圧接端子の圧接刃がケーブルなどの電線に入り込むので、圧接刃が広がりにくくなり、確実な電氣的接続を行なうことが可能となる。

【0048】

請求項3に係る発明は、請求項2に記載の補機モジュールに係る発明であって、前記圧接刃収容溝の角部により、前記圧接端子に設けられた1対の前記圧接刃が閉まり方向に案内される補機モジュールとしたのである。

【0049】

このような手段を採用すれば、圧接端子に設けられた1対の圧接刃が圧接刃収容溝の角部によって案内されるので、圧接端子と電線とが圧接接続される際に、圧接端子の1対の圧接刃が開き方向に広がりかけても、圧接端子は圧接刃収容溝の角部と当接し、圧接端子の1対の圧接刃は閉まり方向に案内される。

【0050】

圧接端子と電線とが圧接接続される際に、圧接端子の1対の圧接刃が著しく広がると、圧接端子の圧接刃が変形してしまうという心配もあった。圧接端子の圧接刃が変形してしまうと、圧接端子と電線との確実な電氣的接続が行なえなくなってしまうという不具合の発生が考えられる。しかし本発明は、圧接刃収容溝の角部によって、圧接端子に設けられた1対の圧接刃が閉まり方向に案内されるようにしたので、前記不具合の発生を未然に防止することが可能となる。

【0051】

請求項4に係る発明は、請求項1～3のいずれか1項に記載の補機モジュールに係る発明であって、前記補機として、自動車に取り付けられるカメラを用いて、カメラモジュールを構成した補機モジュールとしたのである。

【 0 0 5 2 】

このように本発明の補機モジュールを自動車に取り付けられるカメラモジュールに適用することで、カメラモジュールの周辺部品の部品点数を削減することが可能となり、自動車に取り付けられるカメラモジュールの小型化、軽量化、そしてこれらに伴う価格の低減化を図ることができる。

【 0 0 5 3 】

また、自動車に取り付けられるカメラ、基板、ケースの組立構造が簡素化される。具体的に圧接端子を用いれば、従来のカメラモジュールのようにケーブルに圧着端子を取り付けて、基板用のコネクタと接続してターミナルを形成するという構造ではなく、圧接コネクタを用いて電氣的に接続するので、点検、分解、修理を容易に行なえ、更に分解しやすいことからリサイクル性にも適した前記カメラモジュールを提供することができる。

【 0 0 5 4 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明に係る補機モジュールZの一例として、カメラモジュールZを用いて図1～図18と共に説明する。前記従来の各物品と同じ呼び名の部分には、それらに付されたのと同じ符号を付しその構造についての詳細な説明を省略した。

【 0 0 5 5 】

まず、図1をもとに上下方向、前後方向について説明すると、ここでは組み立てられるカメラモジュールZのレンズ1cのある側を上側とし、カメラケース3の底壁3c側を下側とする。また、カメラケース3よりワイヤハーネス4などの電線4が伸びている方向を前側もしくは手前側とし、これと相反する方向を後側もしくは奥側とする。

【 0 0 5 6 】

ここで、カメラ1などの補機1に基板2が取り付けられて、少なくとも2つの構成部品を備える組立体を補機モジュールYとし、具体的にはカメラモジュールYと呼ぶ。そして、カメラ1などの補機1と、カメラ1などの補機1に取り付けられる基板2と、そのような基板2が取り付けられるカメラケース3との、少な

くとも3つの構成部品を備える組立体を補機モジュールZとし、具体的にはカメラモジュールZと呼ぶ。また、本発明ではカメラモジュールY、Zを被冠体と呼んでもよい。

【0057】

また本発明でいうコネクタとは、コネクタハウジングに、端子、ターミナル、電線などの電気接続用部品を備え、電氣的接続を目的とした部品を指す。また、本発明に係るコネクタは、前記の電気接続用部品に加えて、パッキン、ゴム栓、リアホルダなどが組み付けられたものであってもよい。コネクタは、一般に雄端子の収容されたものは雄コネクタと呼ばれ、雌端子の収容されたものは雌コネクタと呼ばれているが、本発明では少なくとも端子とコネクタハウジングが備えられるものであれば、これをコネクタと呼ぶ。

【0058】

また、本発明でいう電線4、4a、4a'、4bとは、ワイヤハーネス4をはじめとして、ドレイン線4a'などを含むケーブル4aもしくは芯線、または導体4bだけで他に被覆されていない状態の線を含めこれらを総称して指す。ここで、本発明のケーブル4a、4a'について簡単に説明すると、ケーブル4a、4a'は芯線とも呼ばれ、絶縁被覆体4cやエナメル材などで保護された1本の導体4bもしくは複数の導体4bからなる。

【0059】

本発明に用いるカメラは、例えばCCDを用いたカメラ、MOS (Metal Oxide Semiconductorの略称である)を用いたカメラなどいかなる形式のカメラであってもよい。CCDについては先にも簡単に説明した通りであるが、ここでは本発明の一例として用いられるCCDの固体撮像素子について説明する。

【0060】

CCDは、主に、フォトダイオード(感光素子)、転送ゲート、そしてオーバーフロードレインが備えられて構成され、電荷の取り出し方によりフレーム転送、インターライン転送などの転送方式がある。また一般にCCDは、感光部の横に垂直転送部が備えられてあり、その間に転送ゲートがある。例えば、そのよう

なCCDでは、高抵抗の基板を採用し、また垂直転送部のn層の下にpウェルを設けて、これで基板の奥で発生した光電荷が転送部に流れ込むのを阻止しており、このようにすることでスミア現象を抑えるなどの工夫が為されている。

【0061】

CCDの固体撮像素子は10mm角にも満たないシリコン基板の上に、感光部、オーバーフロードレイン、垂直・水平転送部などが所せましと配置されている。また、このようなシリコン基板の上に、約20万個～600万個前後の画素が基盤の目のように整然と並べられている。画素数について説明すれば、例えば一つの画素が、横に2000個、縦に1500個並んでいる場合、その総計は $2000 \times 1500 = 300$ 万個となり、この場合、画素数は300万である。

【0062】

このような基板の面に、レンズを通して被写体の光学像が結ばれると、各々の画素の中に、その明るさに応じた数の光電子が生じる。すなわち、被写体は電子の像に交換されたことになる。そこで、この一面に並んだ多数の画素を水平走査線に分解しながら、この光電子を映像信号として取り出してゆく。

【0063】

詳しく説明すると、入射光により生じた光電荷は、転送パルスが加えられると一斉に垂直転送CCDに移る。次に、この垂直転送CCDに転送パルスを加えると、この電荷はCCDの中を画素から画素へと順ぐりに転送されて、ついには水平転送CCDに到達し、今度は水平走査周期ごとに水平に次々と転送されて、出力部から信号として取り出される。

【0064】

CCDをより高感度化しようとするにも、面積の広い感光部がなかなか確保できないこともあるが、それを解決する一例として、電荷転送部の上に撮像管のターゲット膜のような高感度の感光素子を重ねた2層構造の固体撮像素子などが用いられる例もある。今後の固体撮像素子は、撮像管なみの高感度化、画素数を増加して解像度の向上とモアレの軽減化、イメージサイズの縮小化などが一層はかれ、これにより高性能で低コストとなることが期待されている。

【0065】

一方、MOSについて説明すると、MOSは金属酸化膜半導体を指し、主に集積回路として用いられ消費電力が少ないなどの利点をもっている。MOS型の固体撮像素子は、入射した光の強弱に応じた数の光電荷を発生するもので、これを一時蓄積する機能をもったフォトダイオードと、そこに蓄積された電荷を取り出すスイッチの役目をするトランジスタを組み合わせた画素が多数整列して構成されるものである。

【0066】

以下に、図1および図2をもとにカメラモジュールZを組み立てる際の概要を説明する。また図3～図8を併用して、図1および図2の特定の部位を拡大して説明する。更に他の実施例についても、図9～図18に示されるように拡大図を用いて説明する。

【0067】

図1は、本発明の補機モジュールZに係る一実施形態を示した分解斜視図であり、補機モジュールZとしてカメラモジュールZを示した図である。また図2は、図1に示されるカメラケース3の上面図およびワイヤハーネス4の接続を示す概念図であり、図1に示されるコネクタハウジング5jの内部と、その周辺部の詳細を示している。

【0068】

また、図3は、図1および図2に示されるカメラケース3の収容室3e内に設けられたコネクタハウジング5jの周辺近傍部に見られる接続部5e'の拡大説明図である。図3について具体的に説明すると、図2のカメラケース3の上面図に示されている接続部5e'内の拡大説明図である。

【0069】

図1は、CCDを備えるカメラ1に基板2の取り付けられたカメラモジュールYと取付口ケース用カバー8が、これからカメラケース3の所定の位置へ取り付けられる状態を示している。図1に示されるように、カメラモジュールZは、少なくとも、CCDを備えるカメラ1と、このカメラ1に取り付けられ且つ端子5eを有する基板2すなわちカメラモジュールYと、カメラ1の備えられた基板2を含むカメラモジュールYが取り付けられるカメラケース3とを備えている。

【0070】

そして、取付方向S1に沿うように、基板2をカメラケース3に収納するようにして取り付けることにより、基板2の端子5eとカメラケース3内の接続部5e'とがコネクタ5として構成され、端子5eと接続部5e'とが電氣的に接続される。図1～図3に示されるように、端子5eに対する位置決め部6が、コネクタ5の接続部5e'に整列して等間隔に設けられている。

【0071】

このようにすれば、カメラ1、基板2、カメラケース3がモジュール化され、これらの周辺部品の部品点数を削減することが可能となるので、小型化、軽量化が図られ、また組立構造が簡素化される。そして、カメラ1が備えられて端子5eの設けられた基板2をカメラケース3に取り付けることで、両者の組立作業と同時に電氣的な接続を行なうことが可能となった。

【0072】

また、図21に示されるような従来のカメラモジュールZを組み立てる際に懸念されていた不具合品の発生を無くすることが可能となる。従来は、カメラ1の取り付けられた基板2をカメラケース3へ取り付けて組み立てる際に、基板2とカメラケース3との間に、ケーブル4a、ドレイン線4a'を挟み込んでしまうこともあり、このようなカメラモジュールZは、ケーブル4a、ドレイン線4a'が内部で断線されていることも懸念されていたので、不良品として取り扱わなければならない。

【0073】

しかし、このような半完成品のものを廃棄することは、地球環境上において好ましくなく、また生産的にも無駄であるので、再度、ケーブル4a、ドレイン線4a'、チューブ4dとを備えるワイヤハーネス4、クランプ10などの電線4に関係する部品を交換するなどして、カメラモジュールZを組み立てる必要性もあった。しかし本発明を採用することにより、煩雑な手間などを介すことなく、このような不具合品を無くすることが可能となった。

【0074】

更に図1および図3に示されるように、カメラモジュールZ内に構成されるコ

ネクタ 5 に、端子 5 e が接続部 5 e' と良好に接続されるための位置決め部 6 が、コネクタ 5 の接続部 5 e' に整列して等間隔に設けられているので、前記端子 5 e の設けられた基板 2 をカメラケース 3 に取り付ける際に、端子 5 e は、正確に図 2 に示される接続部 5 e' に収められ、これにより容易で確実に電氣的な接続を行なうことが可能となった。

【0075】

これにより、作業者はカメラモジュール Z を組み立てる際に、コネクタ 5 に必要以上に注意を払わなければならないということもなく、また、自動組立機による組立作業を行なってもコネクタ 5 の接続は良好に行なわれる。従って組立作業の迅速化、効率化の向上を図ることが可能となり、その結果、安価で不具合の発生しにくいカメラモジュール Z を提供することができる。

【0076】

図 1 に示された各部位について詳しく説明すると、カメラ 1 は、CCD を備えたカメラ本体 1'、ねじ固定部 1 a、ねじ挿通孔 1 b、レンズ 1 c、レンズ周辺部 1 d、位置決め用穴 1 e を含めた部分より構成されている。カメラ本体 1' にあけられている各々の位置決め用穴 1 e は、カメラ本体 1' と基板本体 2' とを、精度良く位置決めして固定するために、カメラ本体 1' の四隅近傍部に合計 4 ヶ所ほど設けられている。これらの位置決め用穴 1 e に対応して、図 1 で示される基板本体 2' の裏側に位置決め用の突出部が 4 ヶ所ほど設けられている。

【0077】

基板 2 の下面側に圧接コネクタ 5 a が備えられており、この圧接コネクタ 5 a は、コネクタハウジング 5 b と圧接端子 5 e とを備えている。そしてコネクタハウジング 5 b は、天壁 5 c と、この天壁 5 c の両端に設けられた一対の案内部 5 d とから形成されている。圧接コネクタ 5 a は、基板本体 2' の所定の位置に取り付けられており、基板 2 の一部として構成されている。

【0078】

圧接端子の形状や、圧接端子とケーブル 4 a、4 a' との圧接接続される過程について、図 15～図 18 を用いて説明する。図 15 は、図 1 に示される圧接コネクタ 5 a の他の一例を示した拡大斜視図である。圧接コネクタ 5 a は、主に圧

接刃 5 f を備える圧接端子 5 e およびコネクタハウジング 5 b より構成される。
また圧接コネクタ 5 a は、前記基板 2 に組み込まれており、圧接端子 5 e は基板
本体 2' に設けられた各種電気回路に接続される。

【0079】

圧接コネクタ 5 a の天壁 5 c に、6 つの圧接端子 5 e が、平行であって等間隔
に整列されて設けられている。コネクタハウジング 5 b の案内部 5 d は、圧接コ
ネクタ 5 a が、カメラケース 3 の収容室 3 e 内に備えられたコネクタハウジング
5 j に、合わせるようにして取り付けられる際のガイドの機能を果たす。

【0080】

図 16 は、図 15 に示される圧接コネクタ 5 a の圧接端子 5 e と、ケーブル 4
a、4 a' との圧接接続が開始される際の拡大説明図である。図 17 は、図 16
に示される圧接端子 5 e と、ケーブル 4 a、4 a' との圧接接続が、取付方向 S
3 に沿うようにして開始された状態を示した拡大説明図である。そして図 18 は
、図 17 に示される圧接端子 5 e と、ケーブル 4 a、4 a' との圧接接続が完了
した状態を示した拡大説明図である。

【0081】

圧接端子 5 e の形状について図 15 および図 16 を用いて詳しく説明すると、
傾斜部 5 g が互いに向かい合うようにして 2 つの圧接刃 5 f が平行に並べられて
あり、このような一对の圧接刃 5 f によって圧接端子 5 e が構成されている。詳
しく説明すると、圧接刃 5 f には、ケーブル 4 a、4 a' を挿入し始める部分に
一对の傾斜部 5 g が形成されていると共に、この傾斜部 5 g に刃部 5 f' が設け
られており、刃部 5 f' は鋭利な形状で傾斜されている。図 15 に示されるよう
に、刃部 5 f' は圧接端子 5 e の板厚が次第に薄くなるようにして形成されてい
る。

【0082】

また、これと共に圧接端子 5 e の中心部分に、ケーブル 4 a、4 a' の導体 4
b 部分を導き入れるために、ケーブル 4 a、4 a' の直径よりも狭く、また、束
ねられた導体 4 b を必要以上に傷つけたり断線させてしまわない程度の寸法の圧
接スリット 5 i が設けられている。圧接スリット 5 i は略 U の字型をして形成さ

れている。このように、圧接端子の形状は前記したものが一般的な形状の圧接端子であるが、本発明では他の形状の圧接端子であってもよい。

【0083】

例えば圧接端子5eの端部5hは、カメラ1と基板2とを組み合わせるカメラモジュールYを製造する際や、前記カメラモジュールYをカメラケース3に収容して取り付ける際などに、圧接刃5fの鋭利な端部などで不用意に手に怪我などをしないように設けてある。しかし、圧接端子のサイズや形状、また圧接端子の使用される部位などにより、端部5hは鋭利な先端形状となってもよい。

【0084】

このような圧接端子5eは、樹脂材やゴム材、またこれらの複合材やエナメル材などの絶縁被覆体4cで保護された芯線などの導体4bと電気接続するために用いられる。絶縁被覆体4cで保護された複数の導体4bからなるケーブル4a、4a'を圧接端子5eへ圧接することにより、ケーブル4a、4a'の絶縁被覆体4cの剥離と導体4bの接続が同時に行なわれる。

【0085】

図16～図18に示されるように、ケーブル4a、4a'は、複数の導体4bと絶縁被覆体4cとから形成されて芯線を構成し、各導体4bの間に微少隙間Cが見られる。図1、図2、図16～図18に示されている本発明で用いられるケーブル4a、4a'などの電線4の絶縁被覆体4cやチューブ4dの材質は、例えば軟質樹脂、ゴムなどが挙げられる。ワイヤハーネス4などの電線4は、主に導体4bと絶縁被覆体4cとから構成されるケーブル4a、4a'とチューブ4dなどを備え、必要な部位を折り曲げられるようにして使用される。

【0086】

そのため導体4bの材質は、通電性が良好であるばかりでなく、繰り返しの折り曲げにも耐えうる特性を有する金属線が好ましく、本発明では複数の導体4bが束ねられると共に適度にねじられて、強度などに優れた芯線の状態となっている。更に金属線からなる導体4bの表面の絶縁性をより高くするために、エナメル材の被覆された導体4bをワイヤハーネス4などの電線4に用いてもよい。

【0087】

そして、導体 4 b を保護する絶縁被覆体 4 c もまた、前記で説明したように繰り返しの折り曲げに耐えうる性質を有する絶縁材料であることが好ましく、そのような材質として、例えば合成樹脂材もしくは軟質樹脂材や、ゴム材、またはこれらの混合材からなる絶縁被覆材 4 c をワイヤハーネス 4 などの電線 4 に用いるとよい。

【 0 0 8 8 】

図 1 6 に示される圧接端子 5 e の圧接刃 5 f を介して、圧接端子 5 e の圧接スリット 5 i まで、ケーブル 4 a、4 a' の導体 4 b が圧接接続される際の動作について、図 1 7 および図 1 8 を用いて詳しく説明する。図 1 6 に示されるように、圧接端子 5 e をケーブル 4 a、4 a' に向けて、取付方向 S 3 に沿うように降ろして圧接接続を開始する。具体的に説明すると、ケーブル 4 a、4 a' などの電線 4 a、4 a' の伸びる方向すなわち電線 4 a、4 a' の線方向に対し、圧接端子 5 e を構成する一対の圧接刃 5 f の面が略直角となるようにして圧接接続を開始する。

【 0 0 8 9 】

まず、圧接端子 5 e に設けられた圧接刃 5 f が、絶縁被覆体 4 c で保護されたケーブル 4 a、4 a' に圧接され始める。すると図 1 7 に示されるように、圧接端子 5 e の鋭利な傾斜部 5 g すなわち刃部 5 f' によって、ケーブル 4 a、4 a' の樹脂材やゴム材などからなる絶縁被覆体 4 c や、また、導体 4 b の周囲に薄く覆われたエナメル材などの絶縁被覆体 4 c が切り裂かれ始める。その際に圧接端子 5 e を構成する一対の圧接刃 5 f は開き方向に広げられて、圧接スリット 5 i は僅かに広がった状態となる。

【 0 0 9 0 】

更に圧接してゆくと、圧接端子 5 e の中心部分に設けられた圧接スリット 5 i が、前記の絶縁被覆体 4 c を切り裂きながらケーブル 4 a、4 a' の内部の導体 4 b と接触し、図 1 8 に示されるような状態となる。このように圧接端子 5 e は、絶縁被覆体 4 c の剥離と導体 4 b の接続とを同時に行なえるようにしている。

【 0 0 9 1 】

このようにして圧接刃 5 f を備え略 U の字形状をした圧接スリット 5 i が、ケ

ーブル 4 a、4 a' の内部の導体 4 b やエナメル材の被覆された導体 4 b と接触することで通電可能な状態となる。すなわち、圧接端子 5 e の圧接刃 5 f をケーブル 4 a、4 a' やエナメル材の被覆された導体 4 b の所定の部分に圧接するだけで、通電可能とすることができる。

【 0 0 9 2 】

このように、先に説明したカメラ 1 と圧接コネクタ 5 a の備えられた基板 2 すなわちカメラモジュール Y とカメラケース 3 とを組み付ける動作と、前述した圧接接続を行なう動作とを併せて同時に行なうことができるので、カメラ 1 および圧接コネクタ 5 a の取り付けられた基板 2 とカメラケース 3 との組み立てにより、電氣的な接続を行なうことが可能となる。

【 0 0 9 3 】

しかし、図 1 7 に示される状態よりも、甚だしく一对の圧接刃 5 f が広がった場合、圧接端子 5 e の圧接刃 5 f は広がったまま塑性変形を起こしてしまい、図 1 8 に示されるような所望の圧接接続を行なえないという不具合が発生してしまうことも懸念されていた。

【 0 0 9 4 】

そのような不具合を未然に防ぐために、図 6 ～図 8、図 1 0 ～図 1 4 に示されるように、コネクタハウジング 5 j の底壁 5 k に、圧接端子 5 e の圧接刃 5 f が導かれると共に角部 6 e を備える圧接刃収容溝 6 b を設けている。このような圧接刃収容溝 6 b または電線載置部 6 a などに関する位置決め部 6 の形状や、このような圧接刃収容溝 6 b 対応した圧接端子 5 e の形状や、そのような圧接端子 5 e とケーブル 4 a、4 a' とが圧接接続される過程について、図 5 ～図 1 4 に基づいて説明する。

【 0 0 9 5 】

図 5 は、図 1 に示されるカメラ 1 の取り付けられた基板 2 すなわちカメラモジュール Y に備えられている圧接コネクタ 5 a の拡大斜視図である。圧接コネクタ 5 a に関する形状は、先の図 1 5 の説明内容と同じであるので、ここではその詳しい説明について省略する。

【 0 0 9 6 】

また、図 6 は、図 1 ～図 3、図 5 に示される圧接端子 5 e とケーブル 4 a、4 a' との圧接接続が開始される際の拡大説明図である。図 7 は、図 6 に示される圧接端子 5 e と、ケーブル 4 a、4 a' との圧接接続が、取付方向 S 3 に沿うようにして開始された状態を示した拡大説明図である。そして図 8 は、図 7 に示される圧接端子 5 e と、ケーブル 4 a、4 a' との圧接接続が完了した状態を示した拡大説明図である。

【 0 0 9 7 】

図 5 ～図 8 に示される圧接端子 5 e の形状や、圧接端子 5 e とケーブル 4 a、4 a' とが圧接接続される際の動作についてであるが、先に図 1 5 ～図 1 8 と共に説明した内容と共通する部分が多いこともあり、ここでは前述した共通内容についての詳しい記述について省略する。図 1 5 および図 1 6 に示される圧接端子 5 e と、図 5 および図 6 に示される圧接端子 5 e との相違点について以下に説明する。

【 0 0 9 8 】

図 5 および図 6 に示されるように、圧接端子 5 e は、一対の圧接刃 5 f と、この一対の圧接刃 5 f の間に位置する圧接スリット 5 i から構成される。圧接刃 5 f は、2 つの傾斜部 5 g、5 g' と、この 2 つの傾斜部 5 g、5 g' とが合わさる先端部 5 h' と、圧接スリット 5 i 側の傾斜部 5 g に設けられた刃部 5 f' とを含んでいる。

【 0 0 9 9 】

圧接端子 5 e の圧接スリット 5 i にケーブル 4 a、4 a' を導き入れ易くするため、一対の傾斜部 5 g が圧接端子 5 e に設けられている。そして、この一対の傾斜部 5 g の外側に、他の一対の傾斜部 5 g' が設けられている。他の一対の傾斜部 5 g' は、圧接端子 5 e の外側部からすばまるようにして形成されている。このようにして圧接端子 5 e の先端部 5 h' の先端部周辺は、山形形状となっている。

【 0 1 0 0 】

この傾斜部 5 g' は、先に説明した圧接端子 5 e の圧接スリット 5 i に、ケーブル 4 a、4 a' を導き入れる方向に形成された傾斜部 5 g に対し、逆の方向の

傾斜部 5 g' となるようにして形成されている。このように圧接端子 5 e の圧接刃 5 f に、それぞれ異なる一对の傾斜部 5 g、5 g' が設けられて先端部 5 h' が形成されている。圧接端子 5 e の外側部に、すぼまるようにして形成された一对の傾斜部 5 g' が設けられてあれば、圧接接続の際に圧接端子 5 e の一对の圧接刃 5 f は、一对の圧接刃収容溝 6 b の角部 6 e を介して良好に圧接刃収容溝 6 b 内に収められる。

【0101】

一方、図 3 および図 6 に示されるように、コネクタハウジングの底壁 5 k に、電線載置部 6 a が設けられ、この電線載置部 6 a を中心として、一对の圧接刃収容溝 6 b が設けられて、位置決め部 6 が形成されている。図 6 に示されるように、圧接刃収容溝 6 b は、これに対応した圧接端子 5 e の先端部 5 h' の周辺部形状に相似した形状となっている。このように、圧接端子 5 e の先端部 5 h' の周辺部形状に相似した形状の圧接刃収容溝 6 b であれば、圧接接続の際に、圧接端子 5 e は位置ずれすることもなく良好に圧接刃収容溝 6 b に収められる。

【0102】

図 6 に示されるように、電線載置部 6 a は、支柱部 6 c と支持部 6 d とから構成されている。支持部 6 d は、ケーブル 4 a、4 a' を載せるために、ケーブル 4 a、4 a' の外周面に対応して湾曲した形状となっている。この湾曲面は、ケーブル 4 a、4 a' の半径に略等しい半径の曲率となっている。このような湾曲面をした支持部 6 d に、絶縁被覆体 4 c によって保護された複数の導体 4 b から構成されるケーブル 4 a、4 a' が備えられる。

【0103】

図 3 および図 6 に示されるように、圧接刃収容溝 6 b は、角部 6 e と、溝底部 6 f と、傾斜部 6 g、6 g' とを含んでいる。圧接刃収容溝 6 b について、図 6 をもとにして詳しく説明すると、コネクタハウジングの底壁 5 k の面から角部 6 e を経て垂直に下がる垂直面と、この垂直面と平行な面を形成する電線載置部 6 a の支柱部 6 c の側面と、垂直面と支柱部 6 c の側面より下側に向けて V の字型すなわちくの字型に形成される 2 つの傾斜部 6 g、6 g' と、この 2 つの傾斜部 6 g、6 g' とが合わさる溝底部 6 f とから構成されている。

【0104】

なお、圧接刃収容溝6bの角部6eに、直線的に面取りを施したC面取りや、曲面からなるR面取りなどの面取り処理を施してもよい。また、図3および図6に示されるように、一对の圧接刃収容溝6bに、ケーブル4a、4a'を固定するための一对の電線固定部6hが設けられている。また、図3に示されるように、互いに隣り合うケーブル4a、4a'に対して、電線固定部6hは千鳥状に設けられている。

【0105】

図6～図8に示されるように、圧接端子5eとケーブル4a、4a'との圧接接続が行なわれる際に、圧接端子5eの一对の傾斜部5g'は、圧接刃収容溝6bの一对の角部6eに当接して、圧接端子5eの一对の圧接刃5fを閉まり方向に動作させようとする。これにより、圧接端子5eとケーブル4a、4a'との圧接接続が確実に行なわれる。

【0106】

図9は、図1に示されるカメラ1の取り付けられた基板2すなわちカメラモジュールYに備えられている圧接コネクタ5aの他の一例を示した拡大斜視図である。圧接コネクタ5aに関する形状は、先の図15の説明内容と同じであるので、ここではその詳しい説明について省略する。

【0107】

また、図10は、図1～図3、図9に示される圧接端子5eとケーブル4a、4a'との圧接接続が開始される際の拡大説明図である。図11は、図10に示される圧接端子5eと、ケーブル4a、4a'との圧接接続が、取付方向S3に沿うようにして開始された状態を示した拡大説明図である。そして図12は、図11に示される圧接端子5eと、ケーブル4a、4a'との圧接接続が完了した状態を示した拡大説明図である。

【0108】

図9～図12に示される圧接端子5eの形状や、圧接端子5eとケーブル4a、4a'とが圧接接続される際の動作についてであるが、先の図5～図8や、図15～図18と共に説明した内容と共通する部分が多いこともあり、ここでは前

述した共通内容についての詳しい記述について省略する。図 5 と図 6、図 1 5 と図 1 6 に示される圧接端子 5 e と、図 9 および図 1 0 に示される圧接端子 5 e との相違点について以下に説明する。

【0 1 0 9】

図 9 および図 1 0 に示されるように、圧接端子 5 e は、一対の圧接刃 5 f と、この一対の圧接刃 5 f の間に位置する圧接スリット 5 i から構成される。圧接刃 5 f は、圧接スリット 5 i へケーブル 4 a、4 a' を導き入れるための一対の傾斜部 5 g と、圧接端子 5 e の外側部からすばまるようにして設けられ連続的な曲線で形成された円弧部 5 g'' と、前記傾斜部 5 g と前記円弧部 5 g'' とが合わさる先端部 5 h' と、傾斜部 5 g に設けられた刃部 5 f' とを含んでいる。

【0 1 1 0】

円弧部 5 g'' は、先に説明した圧接端子 5 e の圧接スリット 5 i に、ケーブル 4 a、4 a' を導き入れる方向に形成された傾斜部 5 g に対し、逆の方向の円弧形状となるようにして形成されている。このようにして圧接端子 5 e の先端部 5 h' の先端部周辺は、ほぼ山形形状となっている。このように圧接端子 5 e の外側部に一対の円弧部 5 g'' が設けられてあれば、圧接接続の際に圧接端子 5 e の一対の圧接刃 5 f は、一対の圧接刃収容溝 6 b の角部 6 e を介して良好に圧接刃収容溝 6 b 内に収められる。

【0 1 1 1】

一方、図 1 0 に示されるように、コネクタハウジングの底壁 5 k に、電線載置部 6 a が設けられ、この電線載置部 6 a を中心として、一対の圧接刃収容溝 6 b が設けられて、位置決め部 6 が形成されている。圧接刃収容溝 6 b は、これに対応した圧接端子 5 e の先端部 5 h' の周辺部形状に相似した形状となっている。このように、圧接端子 5 e の先端部 5 h' の周辺部形状に相似した形状の圧接刃収容溝 6 b であれば、圧接接続の際に、圧接端子 5 e は位置ずれすることもなく良好に圧接刃収容溝 6 b に収められる。

【0 1 1 2】

電線載置部 6 a の形状については、先に図 6 と共に説明した内容と同じなので、ここでは、その詳細な説明について省略する。また、電線載置部 6 a に載せら

れるケーブル 4 a、4 a' の形状についても、先の図 6、図 1 6～図 1 8 と共に説明した内容と同じなので、ここでは、その詳細な説明について省略する。

【0 1 1 3】

図 1 0 に示される圧接刃収容溝 6 b は、角部 6 e と、溝底部 6 f と、傾斜部 6 g と、円弧部 6 g'' とを含んでいる。圧接刃収容溝 6 b について、詳しく説明すると、コネクタハウジングの底壁 5 k の面から角部 6 e を経て下部に向けてすばまるようにして形成された一对の円弧部 6 g'' と、コネクタハウジングの底壁 5 k の面に対して垂直に設けられた電線載置部 6 a の支柱部 6 c の側面と、支柱部 6 c の側面下部より下側に向けて広がるようにして形成された傾斜部 6 g と、前記円弧部 6 g'' と前記傾斜部 6 g とが合わさる溝底部 6 f とから構成されている。

【0 1 1 4】

ここで、圧接刃収容溝 6 b の角部 6 e に、直線的に面取りを施した C 面取りや、曲面からなる R 面取りなどの面取り処理を施してもよい。また、一对の圧接刃収容溝 6 b に、ケーブル 4 a、4 a' を固定するための一对の電線固定部 6 h が設けられている。

【0 1 1 5】

図 1 0～図 1 2 に示されるように、圧接端子 5 e とケーブル 4 a、4 a' との圧接接続が行なわれる際に、圧接端子 5 e に設けられた一对の円弧部 5 g'' が圧接刃収容溝 6 b の一对の角部 6 e に当接して、圧接端子 5 e の一对の圧接刃 5 f を閉まり方向に動作させようとする。これにより、圧接端子 5 e とケーブル 4 a、4 a' との圧接接続が確実に行なわれる。

【0 1 1 6】

以上に説明した形状の圧接端子 5 e や、電線載置部 6 a と圧接刃収容溝 6 b とから構成されるケーブル 4 a、4 a' の位置決め部の形状以外に、図 1 3、図 1 4 に示されるものを本発明に採用してもよい。図 1 3 は、図 6 に示される圧接端子 5 e および位置決め部 6 の他の一例を示した説明図である。また、図 1 4 は、図 1 0 に示される圧接端子 5 e および位置決め部 6 の他の一例を示した説明図である。

【0117】

図6に示される圧接端子5eおよび位置決め部6と、図13に示される圧接端子5eおよび位置決め部とは共通した部分も多く、ここでは、図6と図13に示される圧接端子5eおよび位置決め部の相違点について主に述べる。図13に示される圧接端子5eは、一对の圧接刃5fと、この一对の圧接刃5fの間に位置する圧接スリット5iから構成される。圧接刃5fは、圧接端子5eの外側部からすばまるようにして設けられた一对の傾斜部5g'と、前記圧接スリット5iと、前記傾斜部5g'とが合わさって形成される先端部周辺の刃部とを含んでいる。刃部は、圧接スリット5iの下端半分の部分に、鋭利な形状となるように、圧接端子5eの板厚が次第に薄くなるようにして形成されている。

【0118】

圧接刃収容溝6bは、これに対応した圧接端子5eの先端部の周辺部形状に相似した形状となっており、圧接刃収容溝6bは、角部6eと、溝底部と、傾斜部6g'と、電線載置部6aの側面とを含んでいる。圧接刃収容溝6bについて、詳しく説明すると、コネクタハウジングの底壁5kの面から角部6eを経て垂直に下がる垂直面と、この垂直面と平行な面を形成する電線載置部6aの支柱部の側面と、前記垂直面と前記電線載置部6aの側面とを結び下部に向けてすばまるようにして形成された一对の傾斜部6g'と、前記傾斜部6g'と前記電線載置部6aの支柱部根元の側面とが合わさる溝底部とから構成されている。

【0119】

また、図10に示される圧接端子5eおよび位置決め部6と、図14に示される圧接端子5eおよび位置決め部とは共通した部分も多く、ここでは、図10と図14に示される圧接端子5eおよび位置決め部の相違点について主に述べる。図14に示される圧接端子5eは、一对の圧接刃5fと、この一对の圧接刃5fの間に位置する圧接スリット5iから構成される。圧接刃5fは、圧接端子5eの外側部からすばまるようにして設けられた一对の円弧部5g''と、前記圧接スリット5iと、前記円弧部5g''とが合わさって形成される先端部周辺の刃部とを含んでいる。刃部は、圧接スリット5iの下端半分の部分に、鋭利な形状となるように、圧接端子5eの板厚が次第に薄くなるようにして形成されている。

【 0 1 2 0 】

圧接刃收容溝 6 b は、これに対応した圧接端子 5 e の先端部の周辺部形状に相似した形状となっており、圧接刃收容溝 6 b は、角部 6 e と、溝底部と、円弧部 6 g'' と、電線載置部 6 a の側面とを含んでいる。圧接刃收容溝 6 b について、詳しく説明すると、コネクタハウジングの底壁 5 k の面から角部 6 e を経て垂直に下がる垂直面と、この垂直面と平行な面を形成する電線載置部 6 a の支柱部の側面と、前記垂直面と前記電線載置部 6 a の支柱部の側面とを曲線状に結び下部に向けてすばまるようにして形成された一对の円弧部 6 g'' と、前記円弧部 6 g'' と前記電線載置部 6 a の支柱部根元の側面とが合わさる溝底部とから構成されている。

【 0 1 2 1 】

図 1 3 および図 1 4 とともに、一对の圧接刃收容溝 6 b に、ケーブル 4 a、4 a' を固定するための一对の電線固定部 6 h が設けられている。また、圧接刃收容溝 6 b の角部 6 e に、直線的に面取りを施した C 面取りや、曲面からなる R 面取りなどの面取り処理を施してもよい。

【 0 1 2 2 】

図 1 および図 2 に示されるカメラモジュール Z に基づいて、図 5 ～図 1 4 を参考にしながら、本発明をより詳しく説明する。前記端子 5 e は圧接端子 5 e であり、接続部 5 e' にケーブル 4 a およびド레인線 4 a' が備えられてあり、基板 2 に圧接端子 5 e を備えた圧接コネクタ 5 a が設けられている。カメラケース 3 の收容室 5 m 内にコネクタハウジング 5 j が設けられていると共に、コネクタハウジング 5 j 内にケーブル 4 a およびド레인線 4 a' が備えられている。

【 0 1 2 3 】

カメラ 1 および圧接コネクタ 5 a の備えられた基板 2 をカメラケース 3 に嵌め込むようにして取り付けすることで圧接端子 5 e と、ケーブル 4 a およびド레인線 4 a' とが圧接接続されてコネクタ 5 が構成される。そして位置決め部 6 は、図 6、図 1 0 に示されるように、電線載置部 6 a と圧接刃收容溝 6 b とを含み、この圧接刃收容溝 6 b に圧接端子 5 e の圧接刃 5 f が導かれることにより圧接接続が行なわれる。このように具体的に圧接端子 5 e を用いて圧接接続を行なえば

、組立作業の際に簡単に電氣的な接続を行なうことができる。

【0124】

しかし前述した圧接接続を行なうにしても、従来は圧接接続を確実に行なうためには、圧接端子5eをケーブル4a、4a'に圧接するために、注意深く組立作業を行なわなければならなかった。一度、圧接接続の作業を行なって、その後、導通検査を行なった際に通電されないカメラモジュールZは、不良品として取り扱わなければならなかった。

【0125】

圧接端子5eによって、一度、ケーブル4a、4a'に傷がついた箇所に、再度、圧接接続を行なおうとすると、電氣的な接触不良が再発される懸念がある。そのため、一度、圧接接続の行なわれたケーブル4a、4a'については、ケーブル4a、4a'を交換するか、または一度、圧接接続を行なった部位とは異なる部位に圧接接続するなどの処置を取らなければならなかった。

【0126】

しかし本発明を採用すれば、カメラモジュールZ内に構成されるコネクタ5に、圧接端子5eを導くための圧接刃収容溝6bが位置決め部6に設けられているので、前記圧接端子5eの設けられた基板2をカメラケース3に取り付ける際に、圧接端子5eは、正確にコネクタハウジング5j内のケーブル4a、4a'に導かれて電氣的な接続を行なうことが可能となる。従って前述した不良品の発生を抑えることができ、製品の歩留り率の向上を図ることができる。

【0127】

詳しく説明すると、コネクタハウジング5jに圧接端子5eを導くための圧接刃収容溝6bが位置決め部6に設けられ、圧接刃収容溝6bに圧接端子5eの一对の圧接刃5fが導かれることによって圧接接続される。これにより、前記圧接端子5eの設けられた基板2すなわちカメラモジュールYをカメラケース3に取り付ける際に、圧接端子5eに設けられた圧接スリット5iは、正確にコネクタハウジング5jの収容室5m内に設けられたケーブル4a、4a'などの電線4a、4a'、4bを圧接されるように導かれる。

【0128】

そして、圧接端子5 eは圧接刃收容溝6 bに案内されつつ、圧接端子5 eの一对の圧接刃5 fがケーブル4 a、4 a'などの電線4 a、4 a'内部に入り込んでゆくので、一对の圧接刃5 fは広がりにくくなり、確実な電氣的接続を行なうことが可能となる。従って、基板2を含むカメラモジュールYとカメラケース3とを組み付けると共に、簡単にしかも確実に圧接接続を行なうことができる。

【0129】

圧接端子5 eとケーブル4 a、4 a'とが圧接接続される際の、圧接端子5 eに設けられた一对の圧接刃5 fの動作について、図6～図8と、図10～図12を参考にしながら説明する。圧接刃收容溝6 bの角部6 eにより、圧接端子5 eに設けられた1対の圧接刃5 fが閉まり方向に案内される。

【0130】

このようにすれば、圧接端子5 eに設けられた一对の圧接刃5 fが、圧接刃收容溝6 bの角部6 eによって案内されるので、圧接端子5 eとケーブル4 a、4 a'とが圧接接続される際に、圧接端子5 eの一对の圧接刃5 fが開き方向に広がりかけても、圧接端子5 eは圧接刃收容溝6 bの角部6 eと当接し、圧接端子5 eの一对の圧接刃5 fは閉まり方向に案内される。

【0131】

圧接端子5 eとケーブル4 a、4 a'とが圧接接続される際に、圧接端子5 eの一对の圧接刃5 fが著しく広がると、圧接端子5 eの圧接刃5 fが変形してしまうという心配もあった。圧接端子5 eの圧接刃5 fが変形してしまうと、圧接端子5 eとケーブル4 a、4 a'との確実な電氣的接続が行なえなくなってしまうという不具合の発生が考えられる。しかし本発明は、圧接刃收容溝6 bの角部6 eによって、圧接端子5 eに設けられた1対の圧接刃5 fが閉まり方向に案内されるようにしたので、前記不具合の発生を未然に防止することが可能となる。

【0132】

ここで端子について簡単に説明すると、端子は圧接端子と圧着端子とに分類される。圧接端子5 eは、図5～図18と共に先に説明したように、導体4 bが絶縁被覆体4 cによって保護されたケーブル4 a、4 a'などの電線4に、圧接端子5 eの圧接刃5 fに設けられた刃部5 f'を圧接することにより、絶縁被覆体

4 c の剥離と導体 4 b の接続とが同時に行なわれるもので、例えば、圧接スリット 5 i が設けられて U コンタクトの備えられたターミナルなどを代表的なものとして挙げるができる。圧接スリット 5 i は単にスリットと呼んでもよい。

【 0 1 3 3 】

一方、圧着端子は、電線との機械的接続と電氣的接続とを、圧着工具などを用いて塑性変形されるバレルを具備するターミナルを指し、一般にバレルは電線の絶縁被覆体の部分を除いた導体の部分を圧着するワイヤバレルと、電線の絶縁被覆体を圧着するインシュレーションバレルとの双方が備えられている。また、ワイヤバレルは、クローズドバレルとオープンバレルとに分けられる。

【 0 1 3 4 】

例えば本発明では、図 1 に示される基板 2 に設けられた圧接コネクタ 5 a を、圧着端子の収容された雄型コネクタもしくは雌型コネクタに置き換え、一方、コネクタハウジング 5 j 内のケーブル 4 a、4 a' を含む部分を、前記コネクタに対応して嵌合可能なような雌型コネクタもしくは雄型コネクタに置き換え、このコネクタ内に前記端子に対応する相手接続側の端子を収納してもよい。

【 0 1 3 5 】

また、コネクタハウジング 5 j に備えられたケーブル 4 a、4 a' の部分をバスバーなどで形成し、このバスバーの端部を所定の端子形状に形成して、基板に設けられたコネクタ部品と接続可能となるようにしてもよく、本発明の目的を損なわない範囲であれば、あらゆる形式の端子やコネクタを用いることができる。

【 0 1 3 6 】

各々の電気配線に接続するための各種バスバー、端子、電線などの各種電気回路が、図 1 に示される基板本体 2' に保持されて備えられる。基板 2 は、このような各種電気回路を保持すると共に、各種電気回路間で電氣的な接触不良が生じないようにするために、絶縁の機能をもったプレートであり、このような基板 2 を絶縁基板と呼んでもよい。

【 0 1 3 7 】

基板 2 の成形材料について説明すると、例えば、熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂などの合成樹脂であれば、成形性に優れると共に各種バスバーもしくは各種

端子などの各種電気関係部品を良好に絶縁できるので好ましい。例えば吸水性の低い性質を有する前記いずれかの合成樹脂であれば、寸法安定性、大量生産性、また安定した電氣的性能などに優れ好ましい。

【 0 1 3 8 】

バスバーは導電性金属板により電気回路を多分岐し、多数の電氣的接触片の形成された電気回路網によって構成されバスバーとも呼ばれる。バスバーとしては、例えば、バスバー本体、コネクタ用バスバー、リレー用バスバー、ヒューズ用バスバー、電源用バスバーなどが挙げられる。ヒューズ用バスバーは、その形状から挟持型端子もしくは音叉型端子とも呼ばれる。また前記の各種バスバーに、必要に応じて中継端子などが取り付けられてもよい。

【 0 1 3 9 】

本発明で用いられる圧接端子 5 e もしくはバスバーの材質としては、例えば、青銅、黄銅、銅合金などの銅系材料、アルミニウム合金などを挙げることができる。本発明に用いる圧接端子 5 e もしくはバスバーとしては、通電機能を有する金属材料、その他に電気を良好に通すことのできる導体であればいかなる材質であってもよい。

【 0 1 4 0 】

また、耐食性を向上させるために、前記材質にメッキなどの表面保護処理を施したものであってもよい。しかし通常使用される条件下で十分に性能を維持できるのであれば、価格低減化の観点からも、そのような表面保護処理を省略したものであることが好ましい。

【 0 1 4 1 】

図 1 および図 2 に示されるカメラケース 3 は、底壁 3 c および四方を側壁 3 d、3 d' で取り囲まれて収容室 3 e が形成されている。また図 1、図 2、図 4 でも示されるように、シール性を向上するためのマットシール 9 が、カメラケース 3 の側壁 3 d' に一体成形されて備えられている。マットシール 9 の内部は、ケーブル 4 a、ドレイン線 4 a' が挿通されて挿通孔 9 a が形成されている。このようにしてケーブル 4 a、4 a' は、外部からマットシール 9 を介してカメラケース 3 内まで引き込まれている。

【0142】

図2と共にマットシール9の形状について詳しく説明すると、マットシール9は、カメラケース3の側壁3d'に設けられた貫通孔3f周辺部から、コネクタハウジング5jの一端部を構成する側壁5k"まで一体成形されている。このようなマットシール9が、カメラケース3の貫通孔3fから抜け落ちないようにするために、マットシール9のカメラケース3の収容室3e側に、抜け防止用の係止部9bが設けられている。マットシール9に設けられた係止部9bは、カメラケース3の側壁3d'の内面と、コネクタハウジング5jの側壁5k"の外面とで挟まれるようにして、一体成形による効用と共にカメラケース3に固定される。

【0143】

マットシール9の製造方法について説明すると、まずカメラケース3をアルミニウムの鋳物成形方法により製造する。または、カメラケース3を射出成形が可能な合成樹脂でしかも熱可塑性的な性質を有する合成樹脂などで成形する。次に高速顆粒シリコンなどの合成重合体などをカメラケース3の貫通孔3fを含めた周辺部位に流し込み、その後、所定の形状に固化させてマットシール9を形成する。

【0144】

その際に、予めケーブル4a、4a'を、カメラケース3の収容室3eに設けられたコネクタハウジング5jの貫通孔5m'に固定しておいて、その後、ケーブル4a、4a'と共にマットシール9を一体成形してもよい。一方、マットシール9に予め挿通孔9aが形成されるようにしてマットシール9を成形し、その後、マットシール9に設けられた挿通孔9aにケーブル4a、4a'を通してよい。

【0145】

このようにして、カメラケース3の側壁3d'とコネクタハウジング5jの一端部を構成する側壁5k"に、マットシール9が一体的に設けられる。そして取付口ケース7側からコネクタハウジング5jの収容室5mへ向けて、マットシール9で密封されたケーブル4a、4a'が挿通されている。またカメラケース3

の側壁 3 d' に設けられた貫通孔 3 f は、マットシール 9 で封止された状態となっている。

【0146】

このようにしてマットシール 9 を設けることにより、カメラケース 3 の外部から内部にかけて、ケーブル 4 a、ドレイン線 4 a' などの電線類を挿通可能とすると共に、カメラケース 3 の内部に水分、埃、塵などの異物の浸入を防ぐようにしている。

【0147】

図 1 および図 2 にも示されるように、カメラ 1 と基板 2 とを備えたカメラモジュール Y を取り付けて固定するためのねじ固定用本体 3 a、3 a' が、カメラケース 3 の内部の四隅に設けられている。そして雌ねじ穴 3 b が、夫々のねじ固定用本体 3 a、3 a' に設けられている。このような雌ねじ穴 3 b は、カメラケース 3 に設けられたねじ固定用本体 3 a、3 a' に、それぞれ 1 ヶ所ずつ備えられ合計 4 ヶ所ほど設けられている。

【0148】

ここで、前記 4 ヶ所の雌ねじ穴 3 b の位置関係について図 1 をもとに説明すると、カメラケース 3 のワイヤハーネス 4 の取付側から見ると、手前の 2 ヶ所に設けられたねじ固定用本体 3 a の高さは、奥側の 2 ヶ所に設けられたねじ固定用本体 3 a' の高さよりも高くなるようにして設けられてある。従って、手前の 2 ヶ所に設けられたねじ固定用本体 3 a の雌ねじ穴 3 b の位置のほうが、奥側の 2 ヶ所に設けられたねじ固定用本体 3 a' の雌ねじ穴 3 b の位置よりも高い位置に設けられている。

【0149】

これは、図 1 のカメラ 1 に基板 2 が取り付けられるカメラモジュール Y を見れば判るように、カメラ 1 と基板 2 とを重ね合わせて組み立てる際に、カメラ 1 のねじ固定部 1 a と、基板 2 のねじ固定部 2 a との位置が、カメラケース 3 の高さ方向に対しずれているためである。

【0150】

カメラ本体 1' に 2 ヶ所のねじ固定部 1 a が設けられてあり、また基板本体 2

’にも2ヶ所のねじ固定部2aが設けられていて、カメラ1と基板2とを組み付けることで合計4ヶ所のねじ固定部1a、2aがカメラモジュールYに設けられることになる。しかし前記両者を組み合わせても、夫々のねじ固定部1a、2aの高さが揃わないので、図1に示されるように、前述したカメラケース3のねじ固定用本体3a、3a’の高さを揃えないようにして、カメラモジュールYのねじ固定部1a、2aに対応している。

【0151】

カメラケース3は、例えば、本発明で示した一実施形態のように、アルミダイカストなどのアルミニウム合金により形成されれば、軽量であると共に機械的強度、耐食性、加工性、生産性など多くの点で優れるので好ましい。自動車の外部に取り付けられるCCDカメラは雨風に曝されるので、耐食性を有することは重要であり、また自動車の軽量化に寄与するためにも比重の小さい材料が好ましく、そのような用途で用いられるカメラケース3の材料としては、アルミニウム合金、または射出成形が可能な合成樹脂でしかも熱可塑性的な性質を有する合成樹脂であることが、大量生産性に優れることから好ましい。

【0152】

図1および図2に示されるように、カメラケース3の収容室3e内に、コネクタハウジング5jが備えられている。そして図1および図2に示されるコネクタハウジング5jは、カメラケース3の収容室3e内に、カメラケース3と一体となって形成されている。コネクタハウジング5jは、カメラケース3と別体なものとして設けられていてもよいが、部品点数を少なくして小型・軽量化およびこれに伴う価格の低減化を図るために、コネクタハウジング5jはカメラケース3と一体成形されることが好ましい。また、コネクタハウジング5jは、図1、図5、図9、図15に示される圧接コネクタ5aの形状に対応した大きさのものであってもよい。

【0153】

図1および図2に示されるように、コネクタハウジング5jは、底壁5kおよび四方を側壁5k’、5k”で取り囲まれて収容室5mが形成されている。また、図1および図2に示されるように、ケーブル4a、ドレイン線4a’が、コネ

クタハウジング 5 j の収容室 5 m に実装されている。ドレイン線 4 a' を含む各々のケーブル 4 a、4 a' は、コネクタハウジング 5 j の底壁 5 k に設けられた電線固定部 6 h などによって保持されている。

【 0 1 5 4 】

そして、図 2 に示されるように、ケーブル 4 a、4 a' は、コネクタハウジング 5 j の収容室 5 m 内に等間隔に整列されて設けられている。また、圧接コネクタ 5 a に備えられた圧接端子 5 e が、コネクタハウジング 5 j の収容室 5 m に備えられた各ケーブル 4 a、4 a' と接続されるために、コネクタハウジング 5 j の収容室 5 m の上部に開口部 5 n が設けられている。

【 0 1 5 5 】

図 1 ～ 図 3 に示されるように、電線固定部 6 h は、それぞれのケーブル 4 a、4 a' の前後左右にそれぞれ千鳥状に設けられている。このように、コネクタハウジング 5 j の収容室 5 m 内で、互いに隣り合う電線固定部 6 h を千鳥状に配置させれば、コネクタハウジング 5 j の収容室 5 m を少しでも小さい収容スペースとすることが可能となる。従って、カメラケース 3 の小型化、コンパクト化が図られ、小型・軽量化されたカメラモジュール Z などの補機モジュール Z を提供することができる。

【 0 1 5 6 】

図 1 および図 2 に示されるように、コネクタハウジング 5 j の収容室 5 m に、ケーブル 4 a、4 a' を固定するための電線固定部 6 h が、1 本のケーブル 4 a、4 a' について、少なくとも 2 ヶ所ほど設けられている。すなわち、図 2 に示されるように、一対の電線固定部 6 h が、ケーブル 4 a、4 a' に取り付けられている。図 2 にも示されるように、電線固定部 6 h は、1 本のケーブル 4 a、4 a' について、ケーブル 4 a、4 a' に沿った線方向に 2 ヶ所ほど備えられ、コネクタハウジング 5 j の収容室 5 m に合計 1 2 ヶ所ほど設けられている。

【 0 1 5 7 】

このようにすれば、圧接接続を行なう際に、ケーブル 4 a、4 a' は、所定の位置に固定されているので、図 7 および図 1 1 に示される圧接端子 5 e の圧接刃 5 f が、ケーブル 4 a、4 a' を切り裂き始める時に、ケーブル 4 a、4 a' は

圧接刃 5 f の圧入力すなわち圧接力から逃れられずに、圧接力を確実に受け止めることができるようになり、これにより良好に圧接接続を行なうことが可能となる。

【 0 1 5 8 】

なお、ケーブル 4 a、4 a' の固定部位は前記電線固定部 6 h のほかに、例えば図 2 に示されるコネクタハウジング 5 j の側壁 5 k'' に設けられた貫通孔 5 m' に、ケーブル 4 a、4 a' を固定させる役割をもたせるようにして、より確実にケーブル 4 a、4 a' が固定されるように工夫してもよい。

【 0 1 5 9 】

図 1 ～図 3 に示される電線固定部 6 h の形状について、図 6 および図 1 0 を用いて以下に詳しく説明する。電線固定部 6 h は、図 6 および図 1 0 でも示されるように、くの字をした部分が 1 対ほど設けられて、ケーブル 4 a、4 a' を抱きかかえるようにして形成され、例えば門型の形態となっている。

【 0 1 6 0 】

電線固定部 6 h は、大きく分けると、支柱部 6 i と、係止部 6 j に分けられる。コネクタハウジングの底壁 5 k に設けられた圧接刃収容溝 6 b より、電線固定部 6 h の支柱部 6 i が上に向かって伸び、電線固定部 6 h の上部にケーブル 4 a、4 a' の抜け止めの役割を果たす係止部 6 j が設けられている。係止部 6 j は、主に傾斜部 6 k と、折曲部 6 k' と、端部 6 m より構成されている。

【 0 1 6 1 】

電線固定部 6 h の折曲部 6 k' の部分で、電線固定部 6 h は、一対の電線固定部 6 h の端部 6 m が互いに近づくような方向に折り曲げられて、傾斜部 6 k が設けられている。尚、折曲部 6 k' は、湾曲した形状となってもよく、電線固定部 6 h の支柱部 6 i から傾斜部 6 k にかけて曲線で結ばれた形状となってもよい。

【 0 1 6 2 】

電線固定部 6 h の端部 6 m もしくは傾斜部 6 k の周辺部が、ケーブル 4 a、4 a' を抱きかかえるように、また、ケーブル 4 a、4 a' の表面を軽く添えるようにして押さえており、このようにして一対の電線固定部 6 h は、ケーブル 4 a

、4 a' を固定している。

【0163】

ケーブル4 a、4 a' を電線固定部6 hに取り付ける際に、電線固定部6 hにケーブル4 a、4 a' を嵌め込み易くするため、係止部6 jの端部6 mは、上から下に向けて電線載置部6 aに向かう面が形成されるようにして、傾斜された面となっている。

【0164】

そして電線固定部6 hの一方の端部6 mからもう一方の端部6 mまでの最小の隙間量6 nは、ケーブル4 a、4 a' が電線固定部6 hから容易に抜け出さないように、ケーブル4 a、4 a' の直径よりも少ない寸法であって、しかもケーブル4 a、4 a' を電線固定部6 hに容易に嵌め込むことのできる程度の隙間量6 nに設定されている。

【0165】

このような一对の電線固定部6 hの端部6 m周辺部と、電線載置部6 aの支柱部6 cの上部に設けられた支持部6 dにより、ケーブル4 a、4 a' などの電線4 a、4 a' は、実質的に3点で固定される。このように、一对の電線固定部6 hと電線載置部6 aの支持部6 dの3点で、ケーブル4 a、4 a' は固定されるので、ケーブル4 a、4 a' は安定してコネクタハウジング内に固定される。

【0166】

更に、電線載置部6 aの支柱部6 cの上部に設けられた支持部6 dの形状は、ケーブル4 a、4 a' などの電線4 a、4 a' の外周形状に対応した円弧形状となっているので、ケーブル4 a、4 a' などの電線4 a、4 a' は、電線載置部6 aの支持部6 dの上に安定して置かれ易い。

【0167】

また、電線載置部6 aの支柱部6 cの幅は、これに対応する圧接端子5 eの圧接スリット5 iの幅よりも狭い幅寸法に設定されているので、図8、図12～図14に示されるように、圧接端子5 eの先端周辺部は、圧接刃収容溝6 b内に適度に収まることできる。

【0168】

電線載置部 6 a の支柱部 6 c の幅を、これに対応する圧接端子 5 e の圧接スリット 5 i の幅よりも狭い幅寸法に設定することで、圧接端子 5 e の圧接スリット 5 i が電線載置部 6 a の支柱部 6 c に案内されながら、圧接接続が行なわれることも期待でき、このようにすることで、より確実に安定した圧接接続が為されるものと考えられる。

【 0 1 6 9 】

なお、圧接接続を行なう際に、各部品の取付誤差や、また取付時の振れなどを吸収するために、ケーブル 4 a、4 a' と圧接刃 5 f との間で若干の遊び量を必要とされる。そのために、電線固定部 6 h に設けられた一方の支柱部 6 i の内面からもう一方の支柱部 6 i の内面までの寸法は、ケーブル 4 a、4 a' の直径寸法よりも長い寸法に設定し、圧接接続の際の取付誤差に備えて余裕をもたせてある。

【 0 1 7 0 】

上述したようにしてケーブル 4 a、4 a' が位置決め部 6 に固定されてあれば、圧接接続を行なう際に、圧接端子 5 e の圧接刃 5 f がケーブル 4 a、4 a' を切り裂き始める時に、ケーブル 4 a、4 a' は圧接刃 5 f に生じる圧接力を受け止めることができるので、ケーブル 4 a、4 a' が、ずれたりすることなく、良好に圧接接続が行なわれる。

【 0 1 7 1 】

電線固定部 6 h は、射出成形が可能な合成樹脂でしかも熱可塑性的な性質を有する合成樹脂などで成形されるとよい。その際に、コネクタハウジング 5 j と同一の材質で、しかも電線固定部 6 h とコネクタハウジング 5 j とは一体成形されてもよいし、また、これらは、それぞれ別々の材質で別部品としてコネクタハウジング 5 j の収容室 5 m 内に設けられてもよい。

【 0 1 7 2 】

図 2 に示されるように、圧接接続されるケーブル 4 a、4 a' は、チューブ 4 d などによって束ねられてワイヤハーネス 4 が構成され、ワイヤハーネス 4 は自動車の所定の部位に接続される。なお、必要に応じて他の電気回路なども合わせて接続できるように、ケーブル 4 a およびドレイン線 4 a' のほかに、更にダミ

一線がワイヤハーネス4に設けられていてもよい。

【0173】

ワイヤハーネス4は、カメラケース3と車内Vに備えられた非防水コネクタ5rとを接続している。また、ワイヤハーネス4の途中の部分から分岐しているドレイン線4a'は、一端に端子5sが取り付けられると共に、ねじ13cで端子5sが車体Bのフレームなどに取り付けられている。このようにして、ドレイン線4a'はアースとしての機能を果たしている。このようにカメラ1を備える基板2とワイヤハーネス4および車内Vに設けられる非防水コネクタ5r、またドレイン線4a'などが、それぞれ電氣的に接続される。

【0174】

図1、図2、図4に示されるように、取付口ケース7がカメラケース3の側壁3d'に備えられている。また取付口ケース7に対応して、取付口ケース用カバー8が取付口ケース7の上部に取り付けられる。このような取付口ケース7および取付口ケース用カバー8は、ワイヤハーネス4に無理な曲げの力が加わらないように、またワイヤハーネス4のチューブ4dより取り出されたケーブル4a、4a'や、これが挿入されるマットシール9を保護し、そしてワイヤハーネス4のチューブ4dより取り出されたケーブル4a、4a'が、収納されて整列されるために設けられている。

【0175】

取付口ケース7はカメラケース3と一体的に設けられていてもよく、またカメラケース3とは別体の部品として、カメラケース3に取り付けられていてもよい。少しでも部品点数を減らすことを考慮すれば、カメラケース3と取付口ケース7とは、一体成形されたものであることが好ましい。

【0176】

取付口ケース7は、底壁7aおよびこれを取り囲む側壁7b、7b'で形成されて収容室7cが設けられている。各ケーブル4a、4a'を整列させて平行に配設するための案内板7dが、取付口ケース7の収容室7c内に設けられている。そして、図4に示されるように、ケーブル4a、4a'を正しく整列させて固定するための案内溝7eが、ケーブル4a、4a'と同数の6ヶ所ほど等間隔に

、案内板 7 d の上面側に設けられている。また図 1 および図 2 に示されるように、ワイヤハーネス 4 に無理な折曲力が加わるのを防ぐために、ワイヤハーネス 4 のガイド部 7 f が、側壁 7 b' よりワイヤハーネス 4 に沿ってのびる方向に設けられている。

【 0 1 7 7 】

また、図 1 および図 4 に示されるように、前記取付口ケース 7 に対応して、取付口ケース用カバー 8 が固定されるように準備されている。図 4 は、図 1 に示される取付口ケース 7 および取付口ケース用カバー 8 の P-P 断面図である。取付口ケース用カバー 8 は、天壁 8 a およびこれを取り囲む側壁 8 b、8 b' で形成されて収容室 8 c が設けられている。

【 0 1 7 8 】

そして、取付口ケース 7 の案内板 7 d に設けられた案内溝 7 e に対応するように、案内溝 8 e の備えられた案内板 8 d が、取付口ケース用カバー 8 に設けられている。詳しく説明すると、各ケーブル 4 a、4 a' を整列させて平行に配設するための案内板 8 d が、取付口ケース用カバー 8 の収容室 8 c 内に設けられている。

【 0 1 7 9 】

そしてケーブル 4 a、4 a' を正しく整列させて固定するための案内溝 8 e が、ケーブル 4 a、4 a' と同数の 6ヶ所ほど等間隔に、案内板 8 d の下面側に設けられている。また図 1 に示されるように、ワイヤハーネス 4 に無理な折曲力が加わるのを防ぐために、ワイヤハーネス 4 のガイド部 8 f が、側壁 8 b' よりワイヤハーネス 4 に沿ってのびる方向に設けられている。

【 0 1 8 0 】

取付口ケース 7 およびこれに対応する取付口ケース用カバー 8 に、ワイヤハーネス 4 から配策される各ケーブル 4 a、4 a' を固定するための案内溝 7 e、8 e が等間隔で設けられているので、図 4 の取付方向 S 2 で示されるように、取付口ケース 7 に取付口ケース用カバー 8 を被せて固定することで、取付口ケース 7 の案内溝 7 e と取付口ケース用カバー 8 の案内溝 8 e とで、各ケーブル 4 a、4 a' を挟み込んで固定することができる。このような案内溝 7 e、8 e の設けら

れた案内板 7 d、8 d をここではリブと呼んでもよい。

【0181】

また、これと共に取付口ケース 7 に取付口ケース用カバー 8 を被せて固定することで、取付口ケース 7 に設けられたガイド部 7 f と、取付口ケース用カバー 8 に設けられたガイド部 8 f とが合わさって、ワイヤハーネス 4 に無理な曲げの力が加わらないように保護される。

【0182】

図 1 および図 2 に示されるように、取付口ケース 7 およびこれに対応する取付口ケース用カバー 8 に、ワイヤハーネス 4 などの電線 4 のガイド部 7 f、8 f が設けられているので、ワイヤハーネス 4 の配策の際や、また、組み立てられたカメラモジュール Z の取り扱いの際に、ワイヤハーネス 4 のカメラケース 3 の取付部で、ワイヤハーネス 4 が急カーブを描いて折れ曲がることもなく、ケーブル 4 a、4 a' に無理な力が加わることもない。

【0183】

図 1 および図 4 にも示されるように、取付口ケース 7 と取付口ケース用カバー 8 とは、取付口ケース 7 の側壁 7 b の外部に設けられた一对の係止部 7 g と、これに対応して取付口ケース用カバー 8 の側壁 8 b の外部に設けられた一对の係合部 8 g とで確実に固定される。突起形状をした係止部 7 g が、これに対応して係合窓の設けられた係合部 8 g に嵌め込まれて、取付口ケース 7 と取付口ケース用カバー 8 は固定される。

【0184】

取付口ケース用カバー 8 は、射出成形によって合成樹脂より形成されている。本実施形態のように射出成形が可能な合成樹脂でしかも熱可塑性的な性質を有する合成樹脂であれば大量生産性に優れる。しかし、射出成形方法に限らず他の成形方法で製造してもよい。また本発明では、取付口ケース用カバー 8 に限らず、取付口ケース 7 が一体成形されたカメラケース 3 を、例えば射出成形が可能な合成樹脂であって熱可塑性的な性質を有する合成樹脂で形成すれば、複雑な形状の成形体であっても大量生産性に優れるので好ましい。

【0185】

また、合成樹脂で成形された取付口ケース用カバー 8 であれば、このような合成樹脂からなる成形体は適度な復元弾性力を潜在的に内在するので、図 1 および図 4 に示される取付口ケース 7 の係止部 7 g に、取付口ケース用カバー 8 の係合部 8 g を嵌め込む際に、係合部 8 g は適度に弾性変形されたのちに、容易に係合部 8 g の係合窓に係止部 7 g が嵌め込まれ、取付口ケース 7 と取付口ケース用カバー 8 とを迅速にしかも容易に固定することが可能となる。

【 0 1 8 6 】

このような射出成形が可能な合成樹脂であって、また、熱可塑性的な性質を有する合成樹脂としては、例えば、ポリブチレンテレフタレート（PBT と略称する）、アクリロニトリルブタジエンスチレン（ABS と略称する）、ポリプロピレン（PP と略称する）などを挙げるができる。本発明の一例で用いられる取付口ケース用カバー 8 は、例えばポリブチレンテレフタレート（PBT）からなり、寸法安定性、強度の安定性、電気的特性などの点で優れている。PBT の材質としては、PBT-H01 など を 挙 げ る こ と が で き る。

【 0 1 8 7 】

このようなカメラモジュール Z などの補機モジュール Z の製造方法に係わり、以下に上述したカメラモジュール Z の組立手順、組立方法の一例について、図 1 ～図 18 を参考にして説明する。

【 0 1 8 8 】

各種の圧接端子 5 e などの端子類、各種バスバーなどを、金属製の端子金具素材より打抜加工、折曲加工を経て所定の形状となるように製作する。一方、基板 2 を熱硬化性樹脂などから形成し、またコネクタハウジング 5 b を熱可塑性樹脂などから射出成形する。そして、基板 2 に、各種バスバーや圧接端子 5 e の備えられたコネクタハウジング 5 b などの各種電気関連部品を取り付ける。

【 0 1 8 9 】

また、図 1 に示されるレンズ 1 c、レンズ周辺部 1 d、カメラ本体 1'などを備えるカメラ 1 を予め用意しておく。図 1 に示されるように、前記カメラ 1 と、圧接端子 5 e の設けられた圧接コネクタ 5 a や、その他の各種電気回路が所定の部位に取り付けられた基板 2 とを組み付けて、カメラモジュール Y を予め準備し

ておく。

【0190】

一方、図1および図2に示されるコネクタハウジング5jおよび取付口ケース7が一体成形によって設けられたカメラケース3、図1および図4に示される取付口ケース用カバー8、図3、図6、図10に示される電線固定部6hを、予め、前記射出成形が可能な合成樹脂でしかも熱可塑性的な性質を有する合成樹脂などで成形しておく。そして図1～図3、図6、図10に示されるように、電線固定部6hをコネクタハウジング5j内の所定の位置に取り付けるか、または、コネクタハウジング5jと同一の材料にて一体成形する。

【0191】

また、図1および図2に示されるワイヤハーネス4については、ケーブル4a、ドレイン線4a'が所定の長さ量ほどチューブ4dから出ている状態となるように、チューブ4dを切り裂くなどして、予め、チューブ4dよりケーブル4a、ドレイン線4a'を取り出しておく。

【0192】

そしてカメラケース3に備えられるコネクタハウジング5jの側壁5k''に設けられた貫通孔5m'に、ケーブル4a、4a'を挿通させると共に、コネクタハウジング5jの収容室5mに備えられる電線固定部6hに、ケーブル4a、4a'を取り付けておく。夫々のケーブル4a、4a'は、ケーブル1本につき、2ヶ所の電線固定部6hによって確実に固定される。

【0193】

更に必要に応じて、コネクタハウジング5jの側壁5k''に設けられた貫通孔5m'に挿通されているケーブル4a、4a'を、側壁5k''と確実に固定されるようにするために、接着剤などを用いて、ケーブル4a、4a'と側壁5k''とを固定してもよい。

【0194】

またこれと共に、図1、図2、図4に示されるように、取付口ケース7の案内板7dに設けられた案内溝7eに、ケーブル4a、4a'を整列させて取り付けておく。次に高速顆粒シリコンなどの合成重合体などを、カメラケース3の貫

通孔 3 f の部位に流し込むなどし、その後、所定の形状に固化させてマットシール 9 を形成する。

【 0 1 9 5 】

次に、カメラ 1 と圧接コネクタ 5 a とを備えた基板 2 すなわちカメラモジュール Y を、カメラケース 3 に収容して取り付ける。この作業と同時に、圧接コネクタ 5 a に設けられた圧接端子 5 e の圧接刃 5 f が、コネクタハウジング 5 j に設けられたケーブル 4 a、4 a' の絶縁被覆体 4 c を切り裂いて導体 4 b と接触し、カメラモジュール Z の内部で圧接接続が行なわれる。その際に、コネクタハウジング 5 j の底壁 5 k に刻設された圧接刃収容溝 6 b に、圧接端子 5 e が導かれることにより良好に圧接接続が為される。このようにして前記基板 2 とカメラケース 3 とがコネクタ 5 を介して電氣的に接続される。

【 0 1 9 6 】

具体的に圧接端子 5 e を用いて圧接接続を行なうことにより、製造工程において、より効率的に組立作業と電氣的接続とを同時に行なうことが可能となるが、本発明では、他の形式の雄雌コネクタなどを用いてもよい。圧接端子 5 e を用いた圧接接続については、前に説明した通り、絶縁被覆体 4 c の剥離と導体 4 b の接続を同時に行なえるので、このような接続方法は効率的である。従来技術のようにケーブルの絶縁被覆体を取り除いて電線内部の導体を露出してから、この導体と圧着端子を接続し、その後、互いにつながられるべき所定の圧着端子どおしを接続するという作業の省力化を図ることが可能となる。

【 0 1 9 7 】

このような手順でカメラモジュール Z を組み立てれば、カメラ 1 の取り付けられた基板 2 をカメラケース 3 に嵌め込むようにして取り付けることで、電氣的な接続を行なうことが可能となる。従って、図 2 0 ～図 2 2 に示される従来技術のように、端子を備えたコネクタハウジング 5 q をケーブル 4 a、4 a' に取り付け、これをカメラケース 3 の貫通孔 3 f に通し、その後、これと端子が収納されて基板本体 2' に設けられたコネクタハウジング 2 c とを接続して、基板 2 とワイヤハーネス 4 とを電氣的に接続するという作業を行わずにカメラモジュール Z を組み立てることができる。このようにして、従来の組立作業よりも簡単にす

ることができるので、組立作業の単純化、迅速化を図ることが可能となり、作業性の効率を向上させることができる。

【0198】

また、従来のカメラモジュールZを組み立てる際に懸念されていた問題点を解決することができる。すなわちカメラ1の取り付けられた基板2をカメラケース3へ取り付けて組み立てる際に、基板2とカメラケース3との間にケーブル4a、4a'を挟み込んでしまうといった不具合発生の防止を図ることが可能となる。本発明では、カメラ1の取り付けられた基板2と、カメラケース3とを圧接コネクタ5aによって圧接接続するので、前述したようなケーブル4a、4a'の噛み込みという不具合は発生しない。

【0199】

具体的に説明すると、図21に示される従来技術のようにカメラモジュールYをカメラケース3に装着する際に、ケーブル4a、4a'の余長分がカメラモジュールYとカメラケース3との間からはみ出してしまい、カメラモジュールYをカメラケース3に取り付けようとしても、はみ出したケーブル4a、4a'によりケーブル4a、4a'の噛み込みが発生してしまうといった不具合は、本発明では発生しない。

【0200】

従って基板2とカメラケース3との組立作業時に、作業者はケーブル4a、4a'が基板2とカメラケース3との間に挟み込まないように注意深く作業を行なう必要もない。また、自動組立機においても、自動組立機がケーブル4a、4a'を挟み込んで自動組立機が停止されたり、また、これによりケーブル4a、4a'に傷が付いてしまい、製造工程におけるカメラモジュールZの製品の歩留り率を低下させてしまうということもない。

【0201】

図1に示されるカメラモジュールYは、取付方向S1のようにカメラケース3に収容された後に、前記各々のねじ固定部1a、2aに設けられたねじ挿通孔1b、2bに、4つのねじ13aが通される。そして、カメラケース3の四隅に備えられたねじ固定用本体3a、3a'の雌ねじ穴3bに、ねじ止め手段などを用

いて、夫々のねじ 1 3 a を締め込んでゆく。その際にも、圧接接続は、より確実に行なわれるものと推定される。その際に、必要に応じてカメラ 1 などの補機 1 を保護するためのケース用カバーなどが、カメラケース 3 などのケース 3 に取り付けられてもよい。

【 0 2 0 2 】

また前記の組み付け作業と共に、図 4 にも示されるように、取付口ケース用カバー 8 も取付口ケース 7 に取り付けられて、取付口ケース 7 の案内板 7 d に設けられた案内溝 7 e と、取付口ケース用カバー 8 の案内板 8 d に設けられた案内溝 8 e とによって、ケーブル 4 a、4 a' は確実に固定される。このような手順でカメラモジュール Z は組み立てられる。

【 0 2 0 3 】

前述したように、必要に応じてケース用カバーなどのあらゆる付加部品などが本発明の補機モジュールに取り付けられてもよい。しかし、補機の使用される部位や取り付けられる部位などによっては、例えば、ケース用カバーなどの付加部品は省略されてもよい。そのようにすれば、部品点数を少しでも抑えて小型・軽量化、そしてこれに伴って価格が低減化された補機モジュールを提供することができる。

【 0 2 0 4 】

本発明の補機モジュール Z としては、上で述べたカメラモジュール Z のほかに、例えば自動車のインストルメントパネルおよびその周辺部などに使用される補機モジュール Z にも適用することができ、あらゆる箇所にモジュール化として展開することが可能である。

【 0 2 0 5 】

そのような各種の取付部位のなかでも、上述したように、前記補機 1 として、自動車に取り付けられる CCD の備えられたカメラ 1 を用いて、カメラモジュール Z を構成した補機モジュール Z であることが好ましい。このように本発明の補機モジュール Z を自動車に取り付けられるカメラモジュール Z に適用することで、カメラモジュール Z の周辺部品の部品点数を削減することが可能となり、自動車に取り付けられるカメラモジュール Z の小型化、軽量化、そしてこれらに伴う

価格の低減化を図ることができる。

【0206】

また、自動車に取り付けられるカメラ1、基板2、カメラケース3の組立構造が簡素化される。具体的に説明すると、図1、図5～図18に示されるように、圧接端子5eを用いれば、図19に示されるリング11付きクランプ10が実装されたワイヤハーネス4や、図22に示される従来のカメラモジュールZのように、ケーブル4a、4a'にターミナル5pなどの圧着端子を取り付けて、これに更にコネクタハウジング5qを組み付け、その後、図20、図21に示されるように、基板2用のコネクタハウジング5qと接続してコネクタを構成し、ターミナルを形成するという構造を用いなくてもよくなる。

【0207】

本発明は、図1、図5、図9に示される圧接コネクタ5aに備えられた圧接端子5eを用いて、図6～図8、図10～図14に示されるように圧接接続を行ない、このようにして、カメラ1からワイヤハーネス4まで電氣的に接続するので、点検、分解、修理を容易に行なえ、更に分解しやすいことからリサイクル性にも適した前記カメラモジュールを提供することができる。

【0208】

更に本発明のカメラモジュールは、主に乗用車や、バスなどの大型車などの自動車に用いられ、自動車の前部の死角となる部位または自動車の後方の視界を確保可能な部位など、運転中に室内からは確認のしづらい部位に取り付けられて、運転中の死角確認の補佐用として用いられれば、自動車を運転する際に便利であり好ましいと考えられる。

【0209】

そして例えば自動車の後退時に、自動車の後方周辺の外側部位に取り付けられた車載用CCDカメラが不用意に他の物と当たるなどしてしまい、CCDカメラの点検、修理を行なわなければならなくなったとしても、本発明を適用した車載用CCDカメラであれば分解が容易であるため、前記不具合の生じたCCDカメラを容易に分解して修理し、再び自動車に取り付けることが可能である。従って、本発明は自動車の後方周辺の外側部位に、視界確認用のCCDカメラとして用

いられることが好ましい。

【0210】

前述した一例のように、自動車に取り付けられているCCDカメラまたはこれの周辺部位に、故障などの不具合が発生した際には、これを取り外して点検し、分解、修理を行なう必要性も生じるが、本発明のように取り付け、取り外しが容易なカメラモジュールZであれば、メンテナンスに優れ好ましいといえる。また、カメラモジュールZを分解し易いようにしてあるので、カメラモジュールZの廃棄時にリサイクルとして再利用し易くなり、昨今の産業廃棄物に係る地球環境上の問題にも対応したものといえる。

【0211】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明の補機モジュールによれば、補機、基板、ケースがモジュール化され、これらの周辺部品の部品点数を削減することが可能となるので、小型化、軽量化が図られ、また組立構造が簡素化される。そして、補機が備えられて端子の設けられた基板をケースに取り付けることで、両者の組立作業と同時に電氣的な接続を行なうことが可能となる。

【0212】

これと共に補機モジュール内に構成されるコネクタに、端子に対する位置決め部が設けられているので、前記端子の設けられた基板をケースに取り付ける際に、端子は正確にコネクタの所定の内部に収められ、これにより容易で確実に電氣的な接続を行なうことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の補機モジュールに係る一実施形態を示した分解斜視図である。

【図2】

図1に示されるケースの上面図および電線の接続を示す概念図である。

【図3】

図1および図2に示される接続部の拡大説明図である。

【図4】

図 1 に示される取付口ケースおよび取付口ケース用カバーの P - P 断面図である。

【図 5】

図 1 に示される圧接コネクタの拡大斜視図である。

【図 6】

図 1 ～図 3、図 5 に示される圧接端子と電線との圧接接続が開始される際の拡大説明図である。

【図 7】

図 6 に示される圧接端子と電線との圧接接続が開始された状態を示した拡大説明図である。

【図 8】

図 7 に示される圧接端子と電線との圧接接続が完了した状態を示した拡大説明図である。

【図 9】

図 1 に示される圧接コネクタの他の一例を示した拡大斜視図である。

【図 1 0】

図 1 ～図 3、図 9 に示される圧接端子と電線との圧接接続が開始される際の拡大説明図である。

【図 1 1】

図 1 0 に示される圧接端子と電線との圧接接続が開始された状態を示した拡大説明図である。

【図 1 2】

図 1 1 に示される圧接端子と電線との圧接接続が完了した状態を示した拡大説明図である。

【図 1 3】

図 6 に示される圧接端子および位置決め部の他の一例を示した説明図である。

【図 1 4】

図 1 0 に示される圧接端子および位置決め部の他の一例を示した説明図である。

【図 1 5】

図 1 に示される圧接コネクタの他の一例を示した拡大斜視図である。

【図 1 6】

図 1 5 に示される圧接端子と電線との圧接接続が開始される際の拡大説明図である。

【図 1 7】

図 1 6 に示される圧接端子と電線との圧接接続が開始された状態を示した拡大説明図である。

【図 1 8】

図 1 7 に示される圧接端子と電線との圧接接続が完了した状態を示した拡大説明図である。

【図 1 9】

リングの備えられたクランプが実装されたワイヤハーネスの部分拡大図である。

【図 2 0】

従来のカメラモジュールを組み立てる際の斜視図である。

【図 2 1】

カメラモジュールをカメラケースに組み付ける際に発生する不具合の状態を示した斜視図である。

【図 2 2】

図 2 0 および図 2 1 の R - R 拡大断面図およびワイヤハーネスの接続を示した概念図である。

【符号の説明】

1	補機（カメラ）
1'	カメラ本体
1 a、2 a	ねじ固定部
1 b、2 b	ねじ挿通孔
1 c	レンズ
1 d	レンズ周辺部

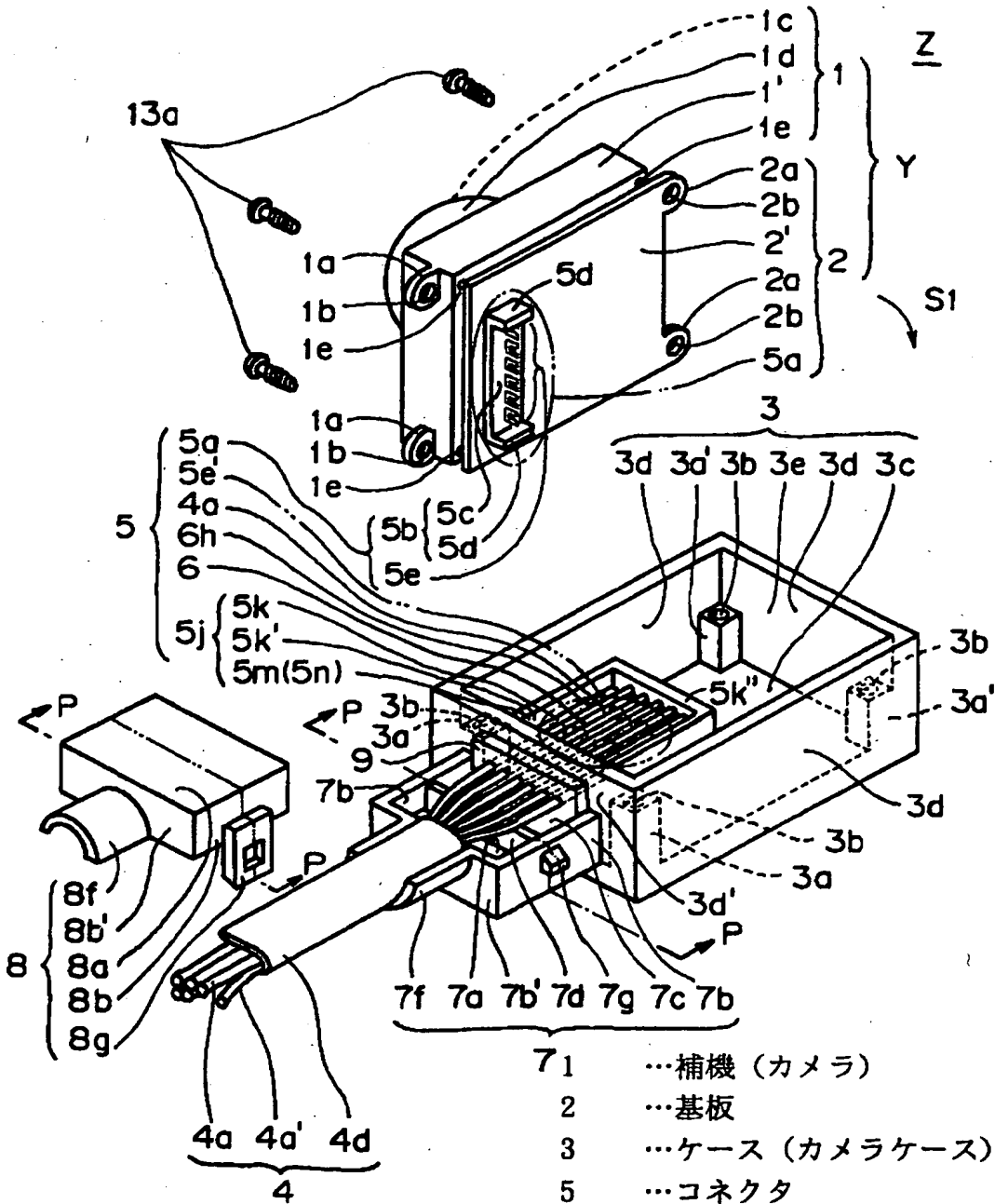
1 e	位置決め用穴
2	基板
2'	基板本体
2 c	コネクタハウジング
3	ケース（カメラケース）
3 a、3 a'	ねじ固定用本体
3 b	雌ねじ穴
3 c	底壁
3 d、3 d'	側壁
3 e	収容室
3 f	貫通孔
3 g	円筒型突出部
4	電線（ワイヤハーネス）
4 a	電線（ケーブル）
4 a'	電線（ドレイン線、ケーブル）
4 b	電線（導体）
4 c	絶縁被覆体
4 d	チューブ
5	コネクタ
5 a	圧接コネクタ
5 b、5 j、5 q	コネクタハウジング
5 c	天壁
5 d	案内部
5 e	端子（圧接端子）
5 e'	接続部
5 f	圧接刃
5 f'	刃部
5 g、5 g'	傾斜部
5 g''	円弧部

5 h	端部
5 h'	先端部
5 i	圧接スリット
5 k	底壁
5 k'、5 k''	側壁
5 m	収容室
5 m'	貫通孔
5 n	開口部
5 p	ターミナル
5 r	非防水コネクタ
5 s	端子
6	位置決め部
6 a	電線載置部
6 b	圧接刃収容溝
6 c	支柱部
6 d	支持部
6 e	角部
6 f	溝底部
6 g、6 g'	傾斜部
6 g''	円弧部
6 h	電線固定部
6 i	支柱部
6 j	係止部
6 k	傾斜部
6 k'	折曲部
6 m	端部
6 n	隙間量
7	取付口ケース
7 a	底壁

7 b、7 b'、8 b、8 b'	側壁
7 c、8 c	収容室
7 d、8 d	案内板
7 e、8 e	案内溝
7 f、8 f	ガイド部
7 g	係止部
8	取付口ケース用カバー
8 a	天壁
8 g	係合部
9	マットシール
9 a	挿通孔
9 b	係止部
10	クランプ
10 a	ねじきり部
10 b	六角頭部
10 c	フランジ部
10 d	挿通孔
11	リング
12	ポッティング処理
13 a、13 b、13 c	ねじ
B	車体
C	微少隙間
S1、S2、S3	取付方向
V	車内
Y、Z	補機モジュール（カメラモジュール）

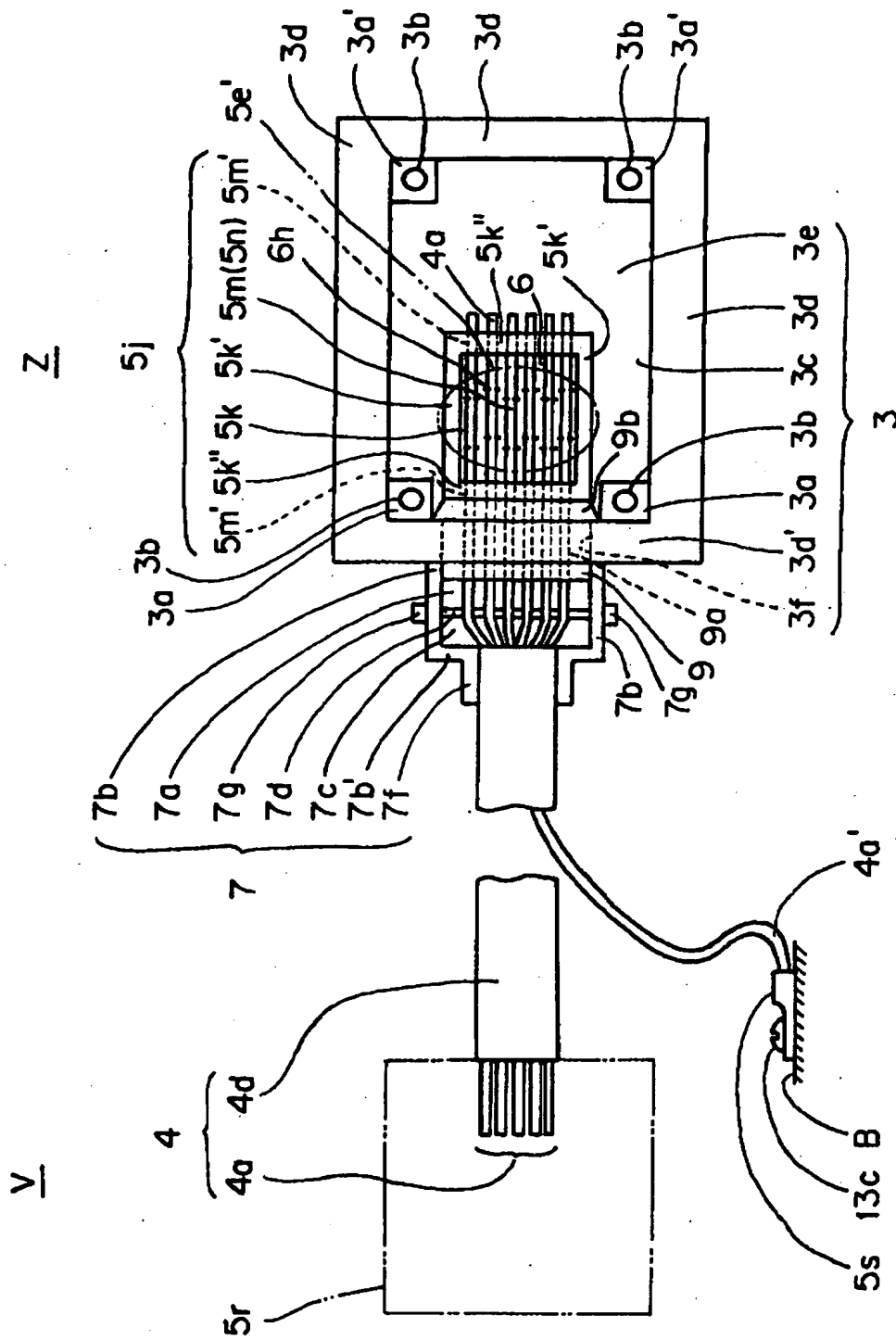
【書類名】 図面

【図 1】

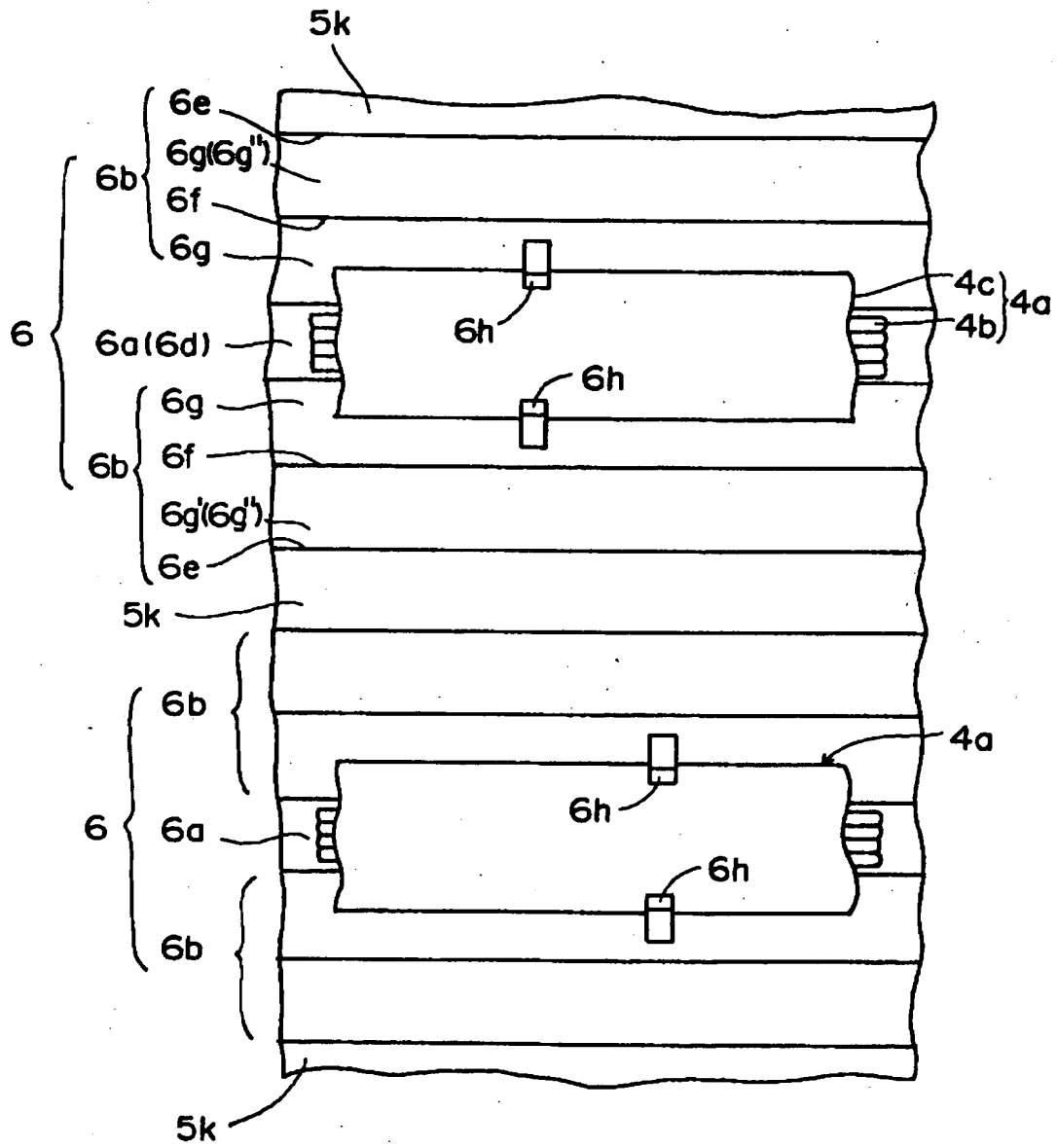


- 71 …補機 (カメラ)
 2 …基板
 3 …ケース (カメラケース)
 5 …コネクタ
 5e …端子 (圧接端子)
 5e' …接続部
 6 …位置決め部
 Y, Z …補機モジュール
 (カメラモジュール)

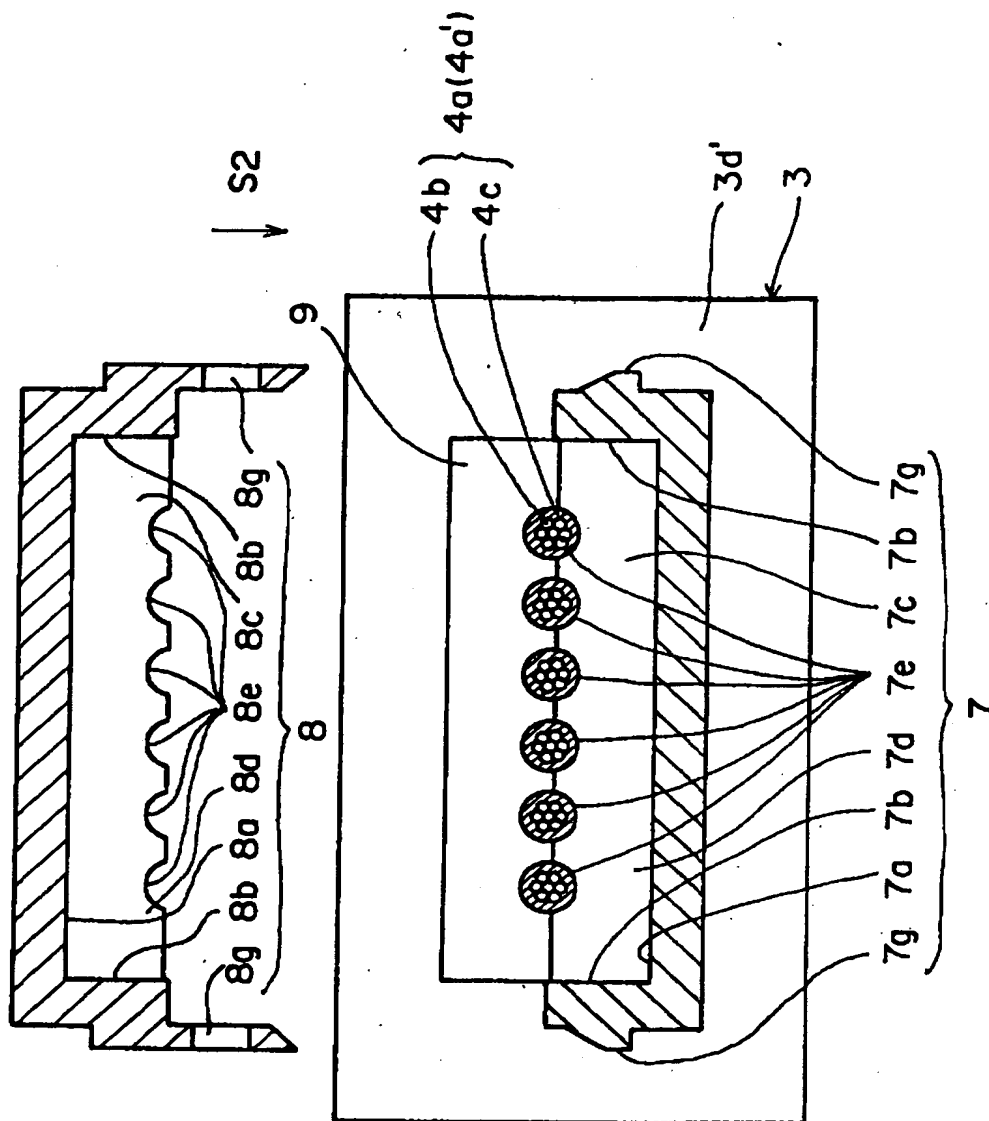
【図 2】



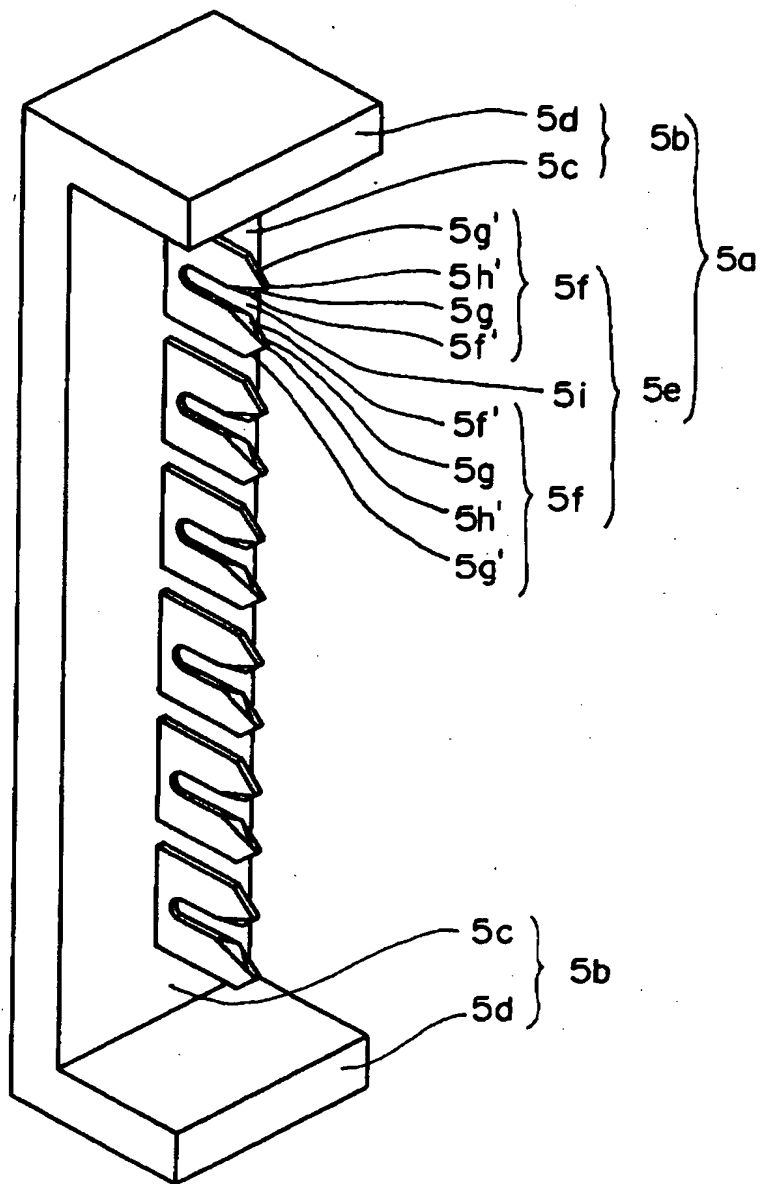
【図 3】



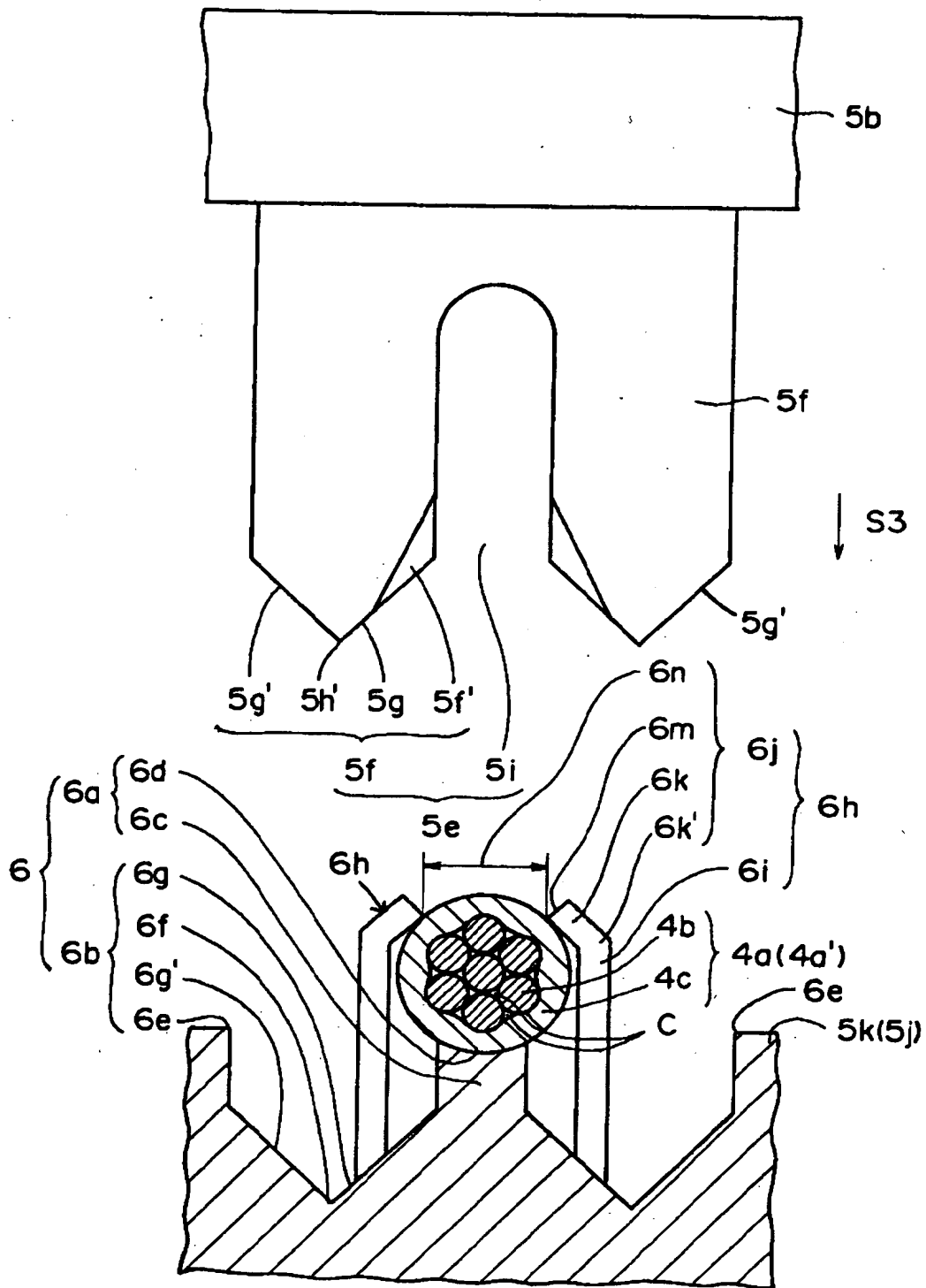
【图 4】



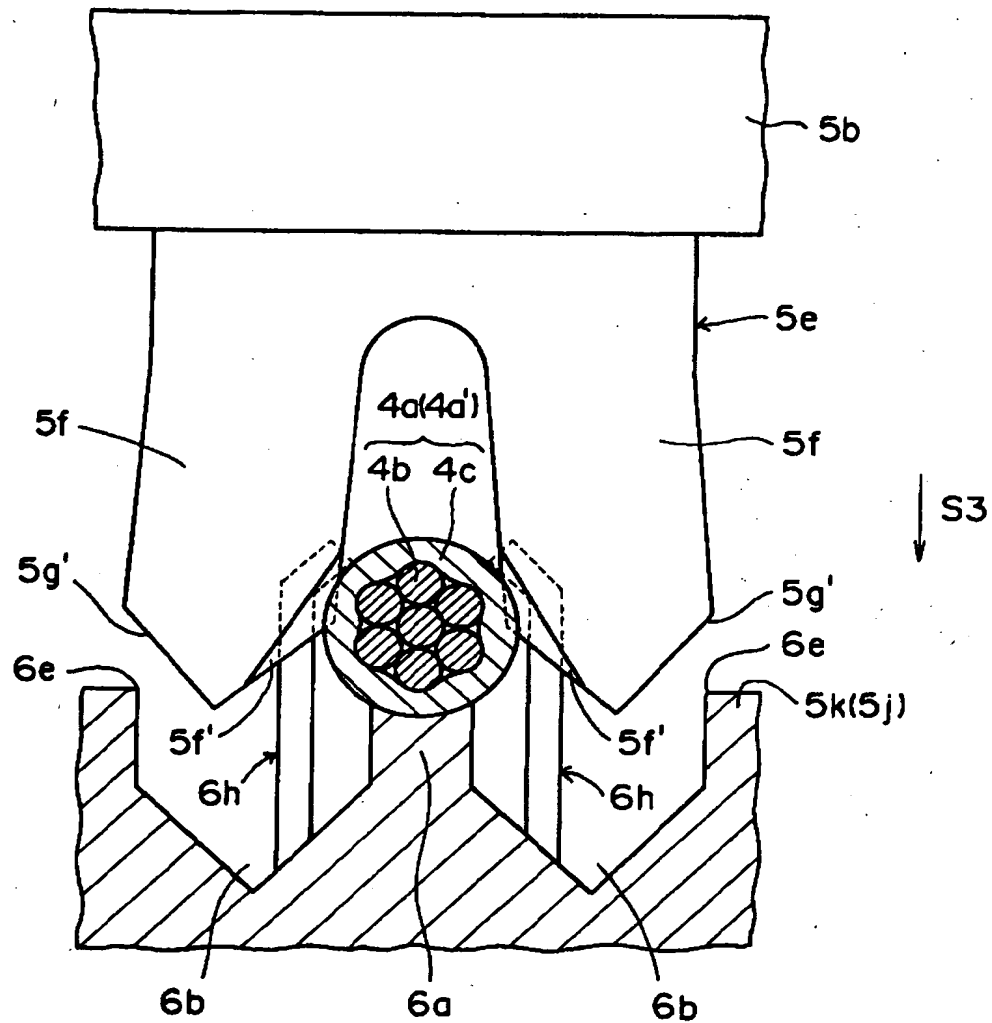
【図 5】



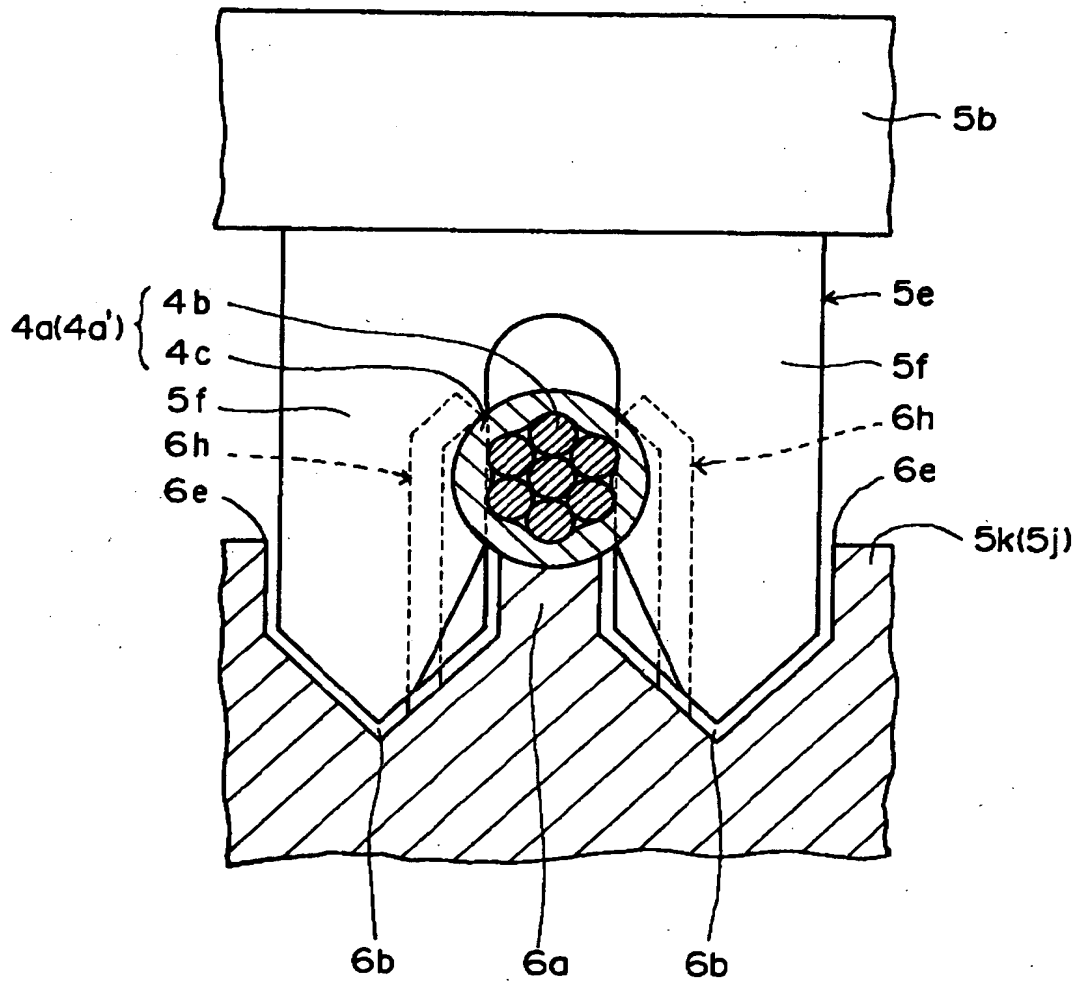
【図 6】



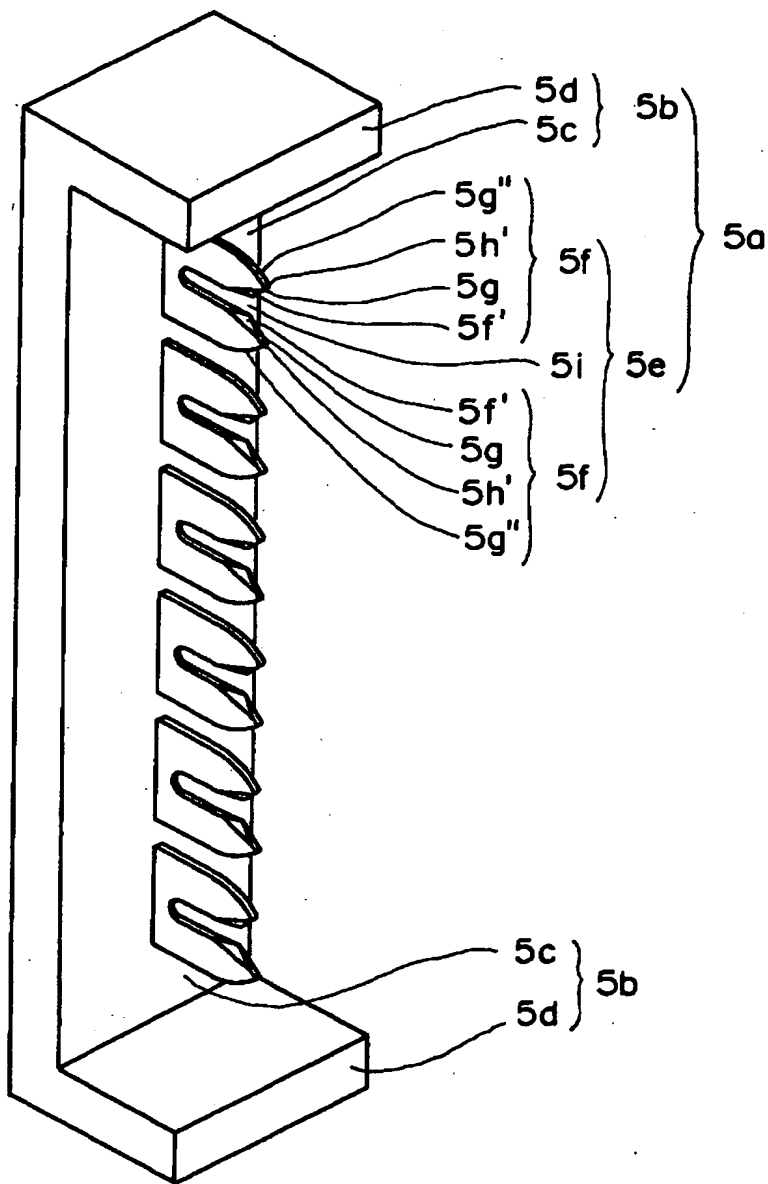
【図 7】



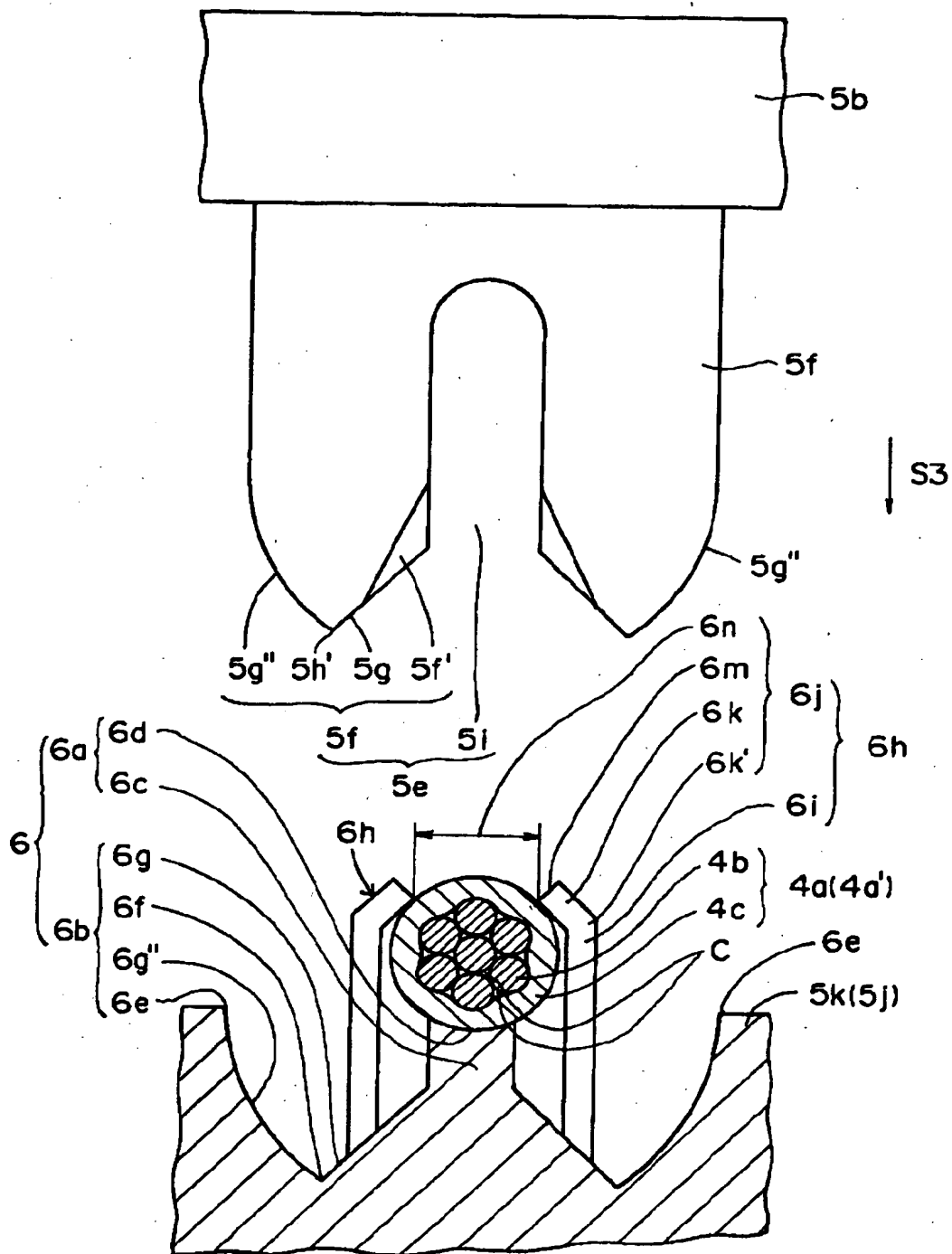
【図 8】



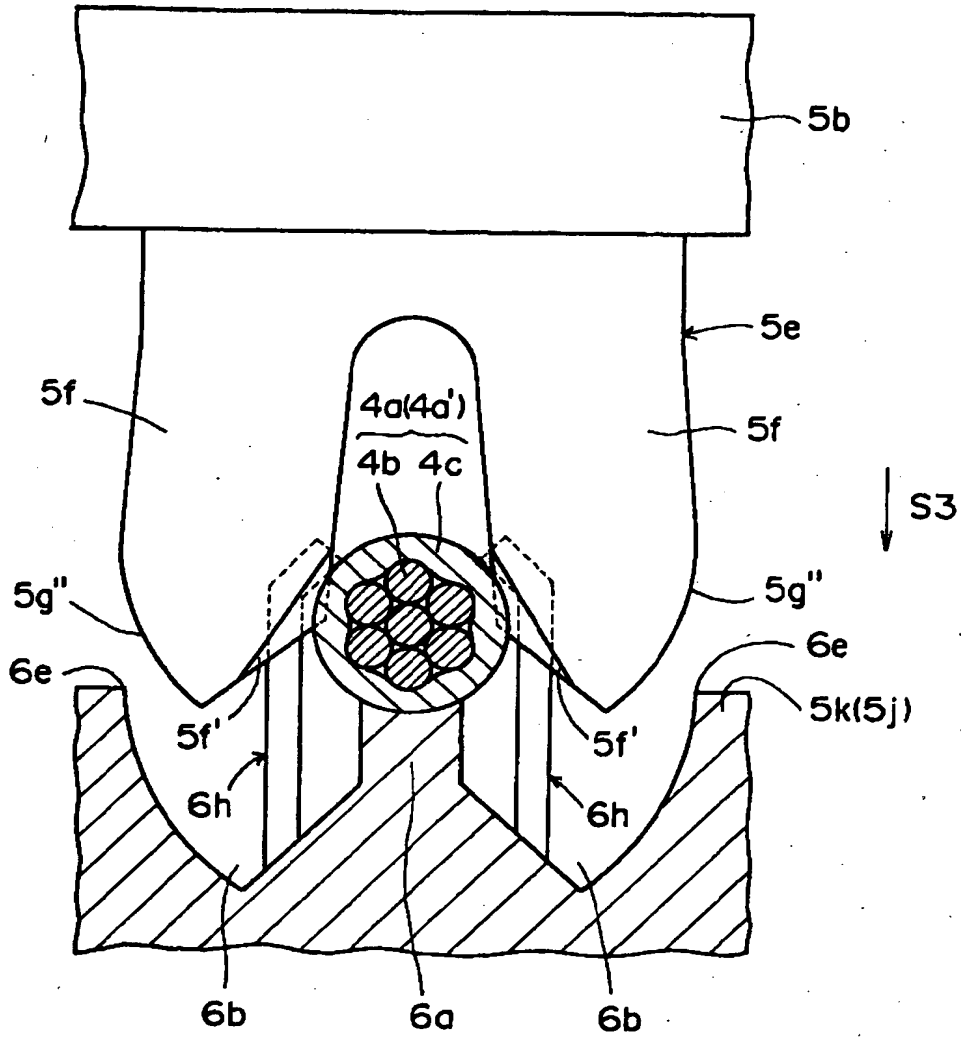
【図9】



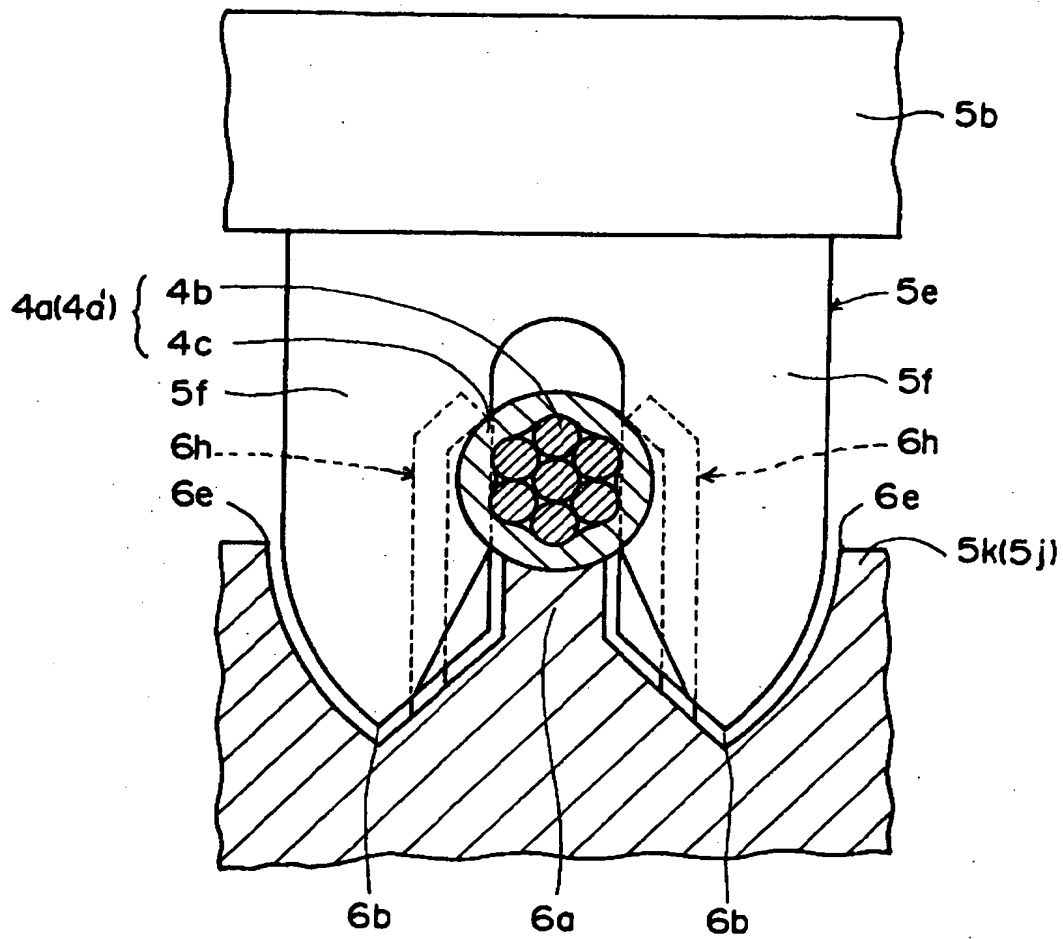
【図10】



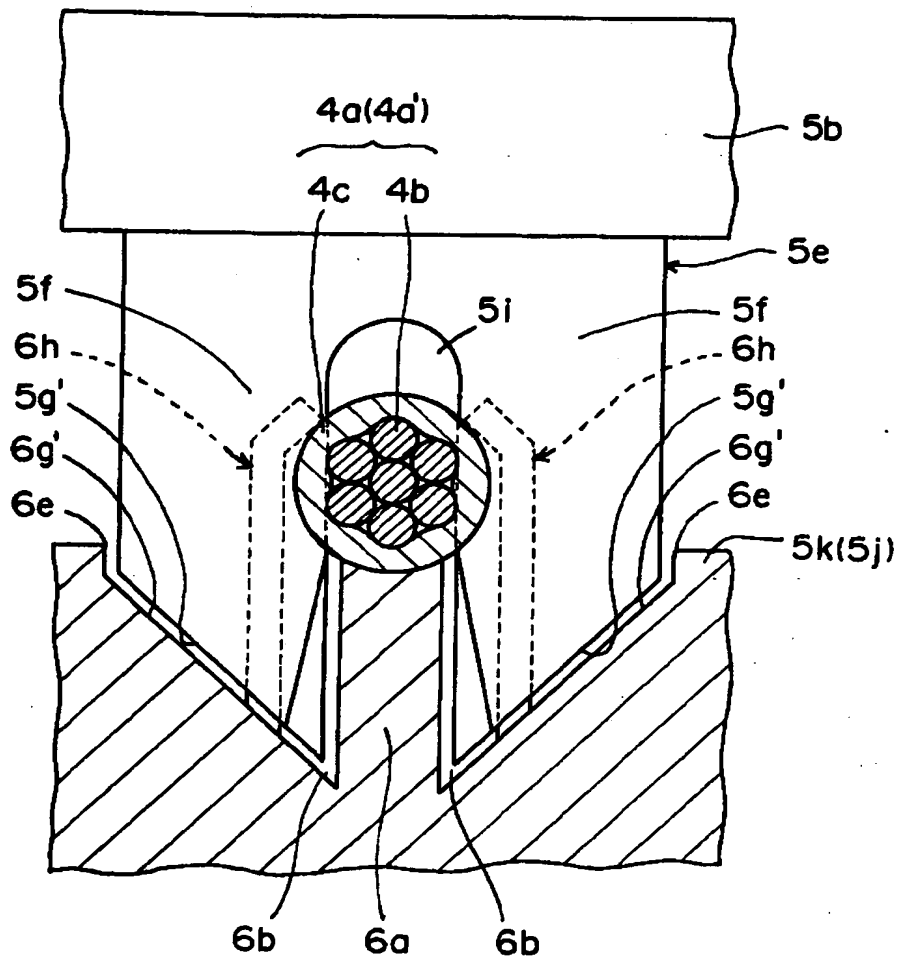
【図 11】



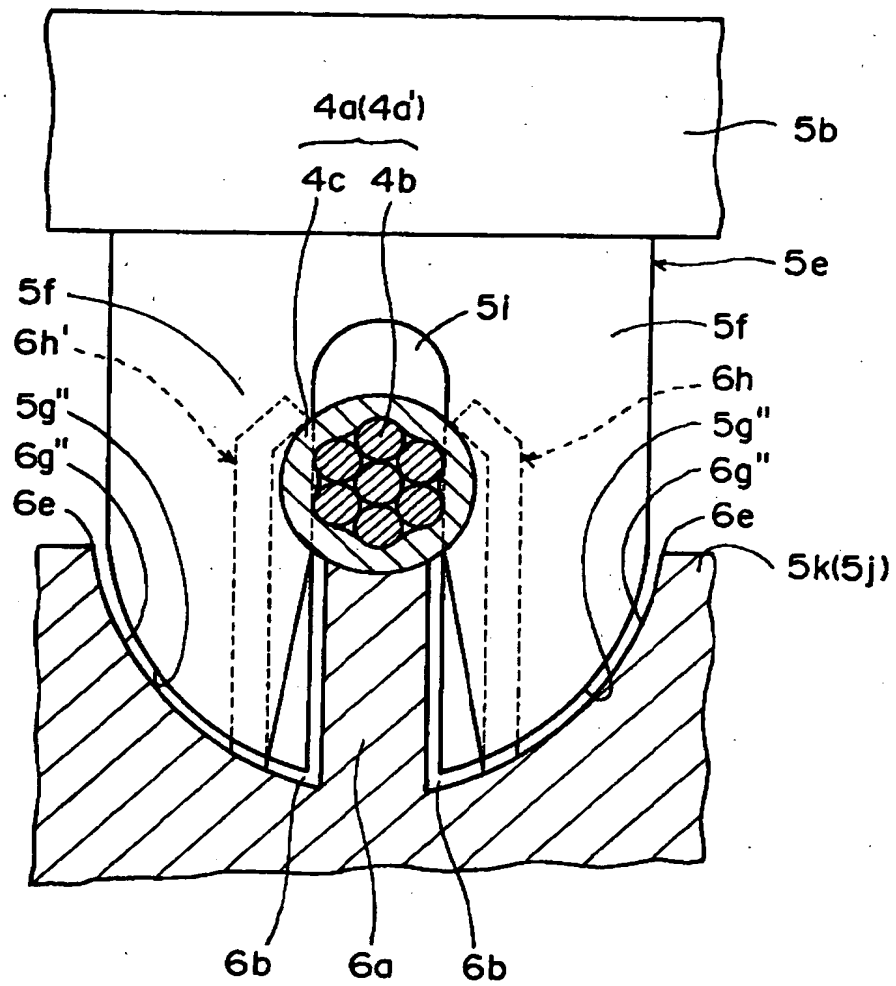
【図12】



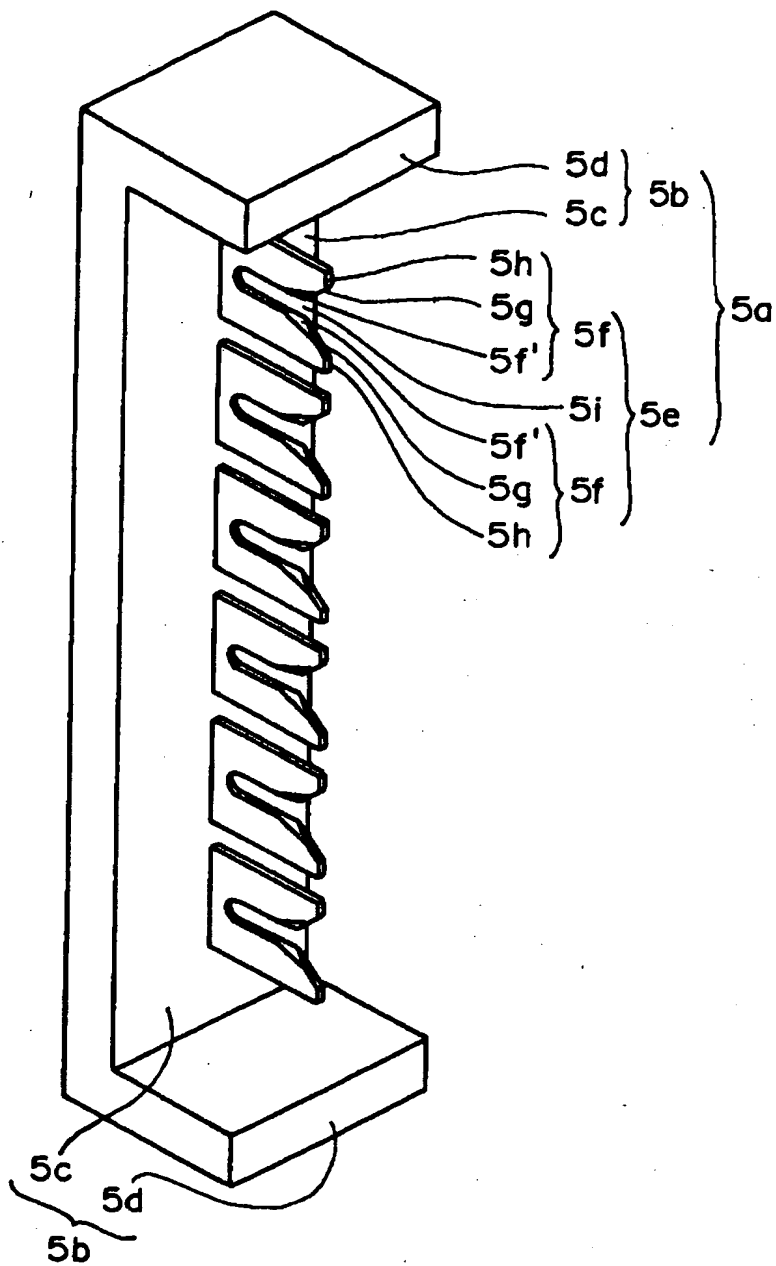
【図13】



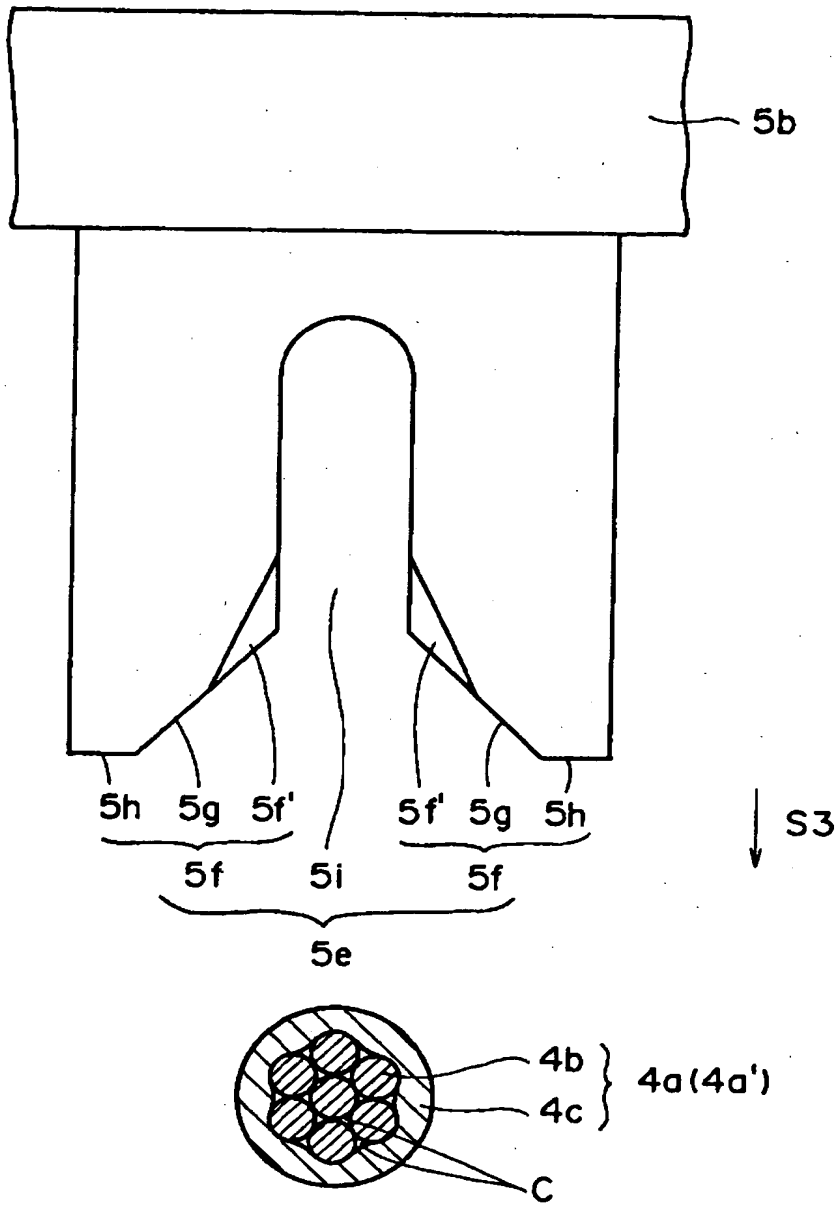
【図 14】



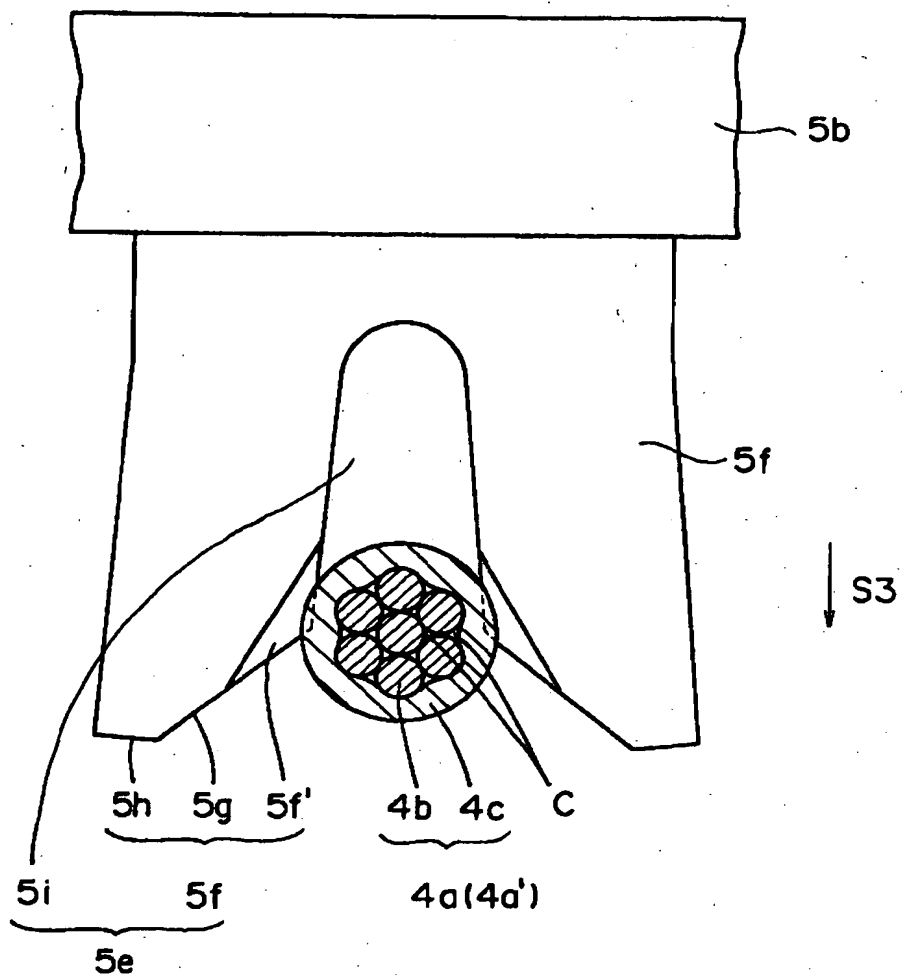
【図15】



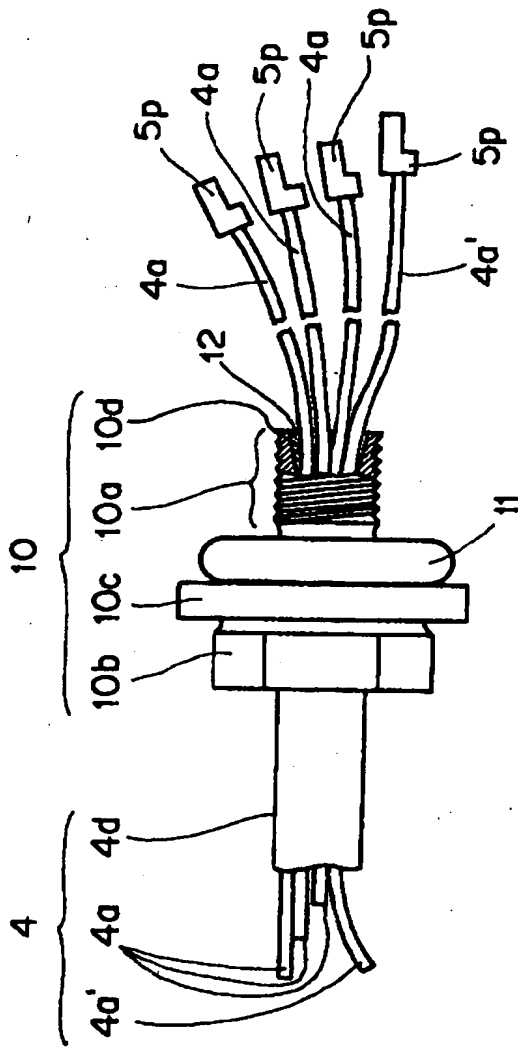
【図16】



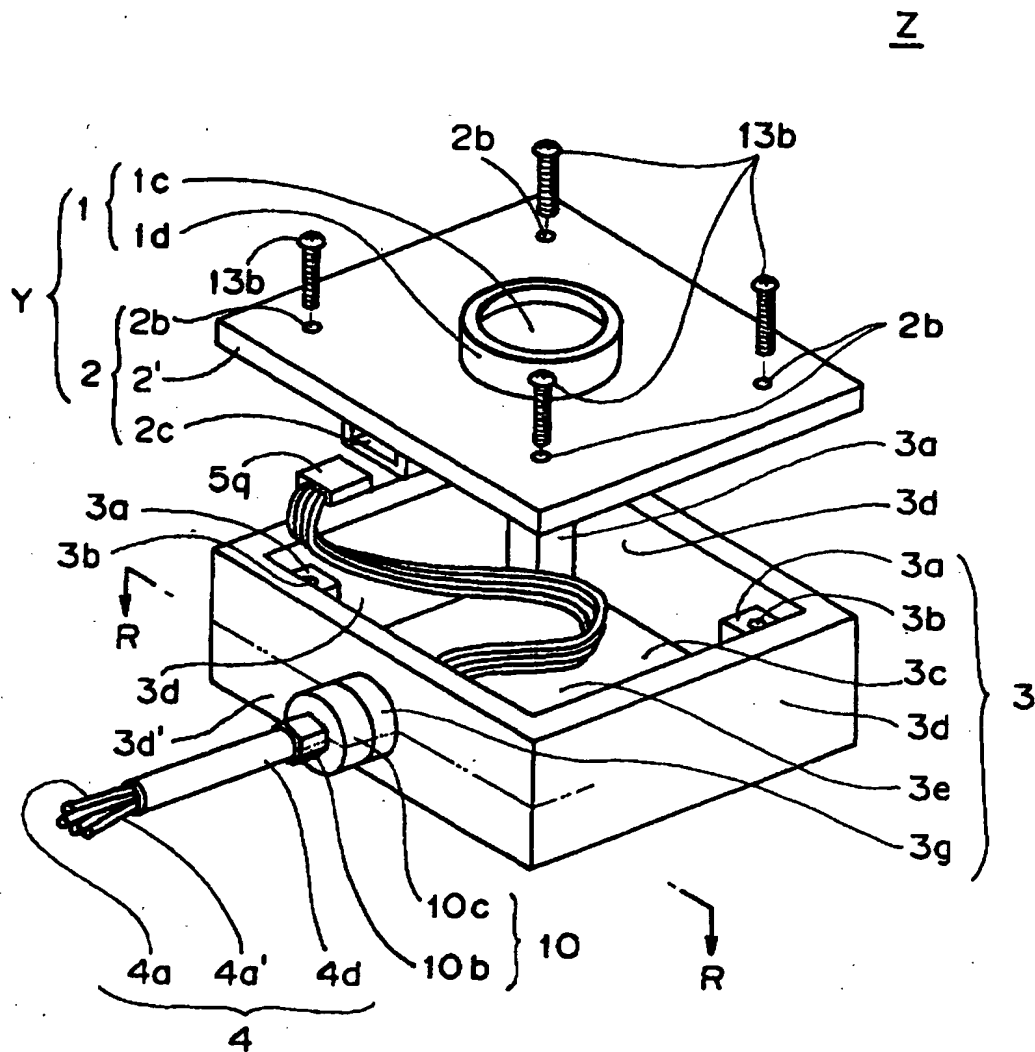
【図17】



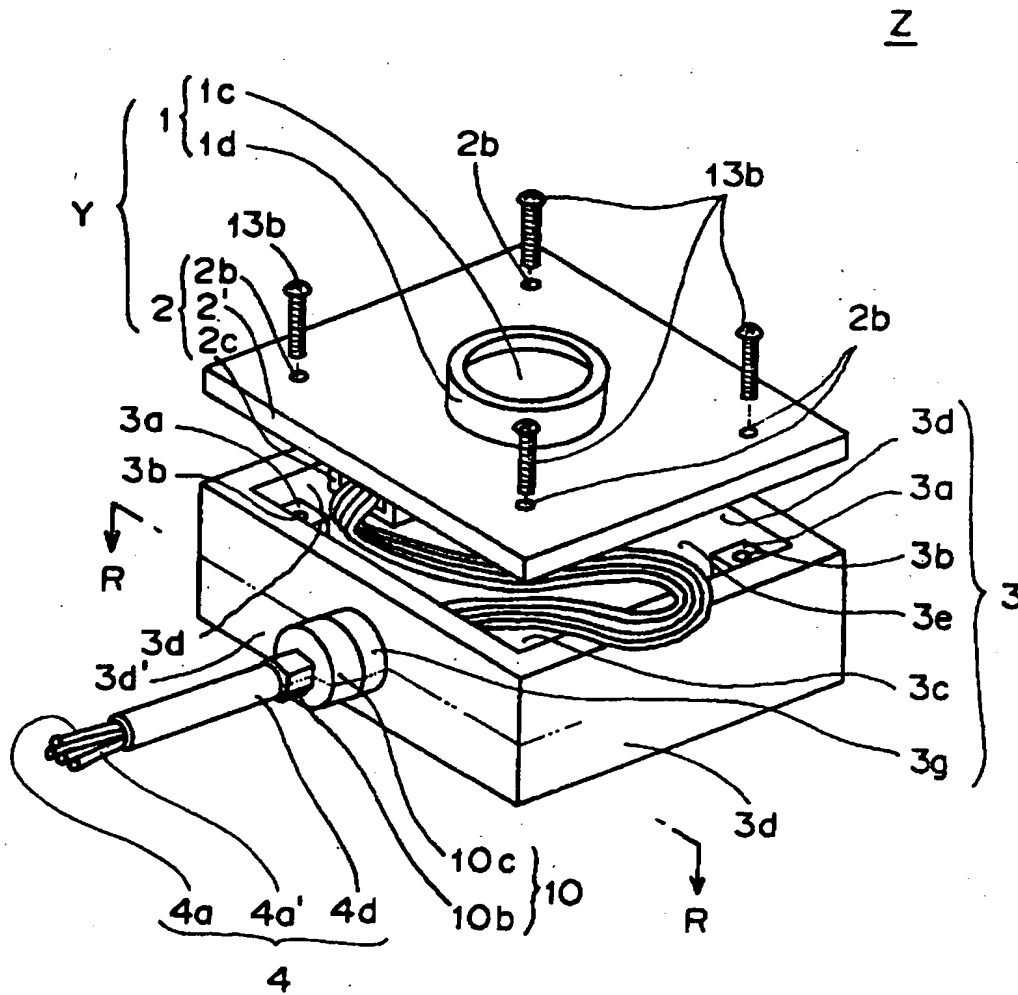
【図 19】



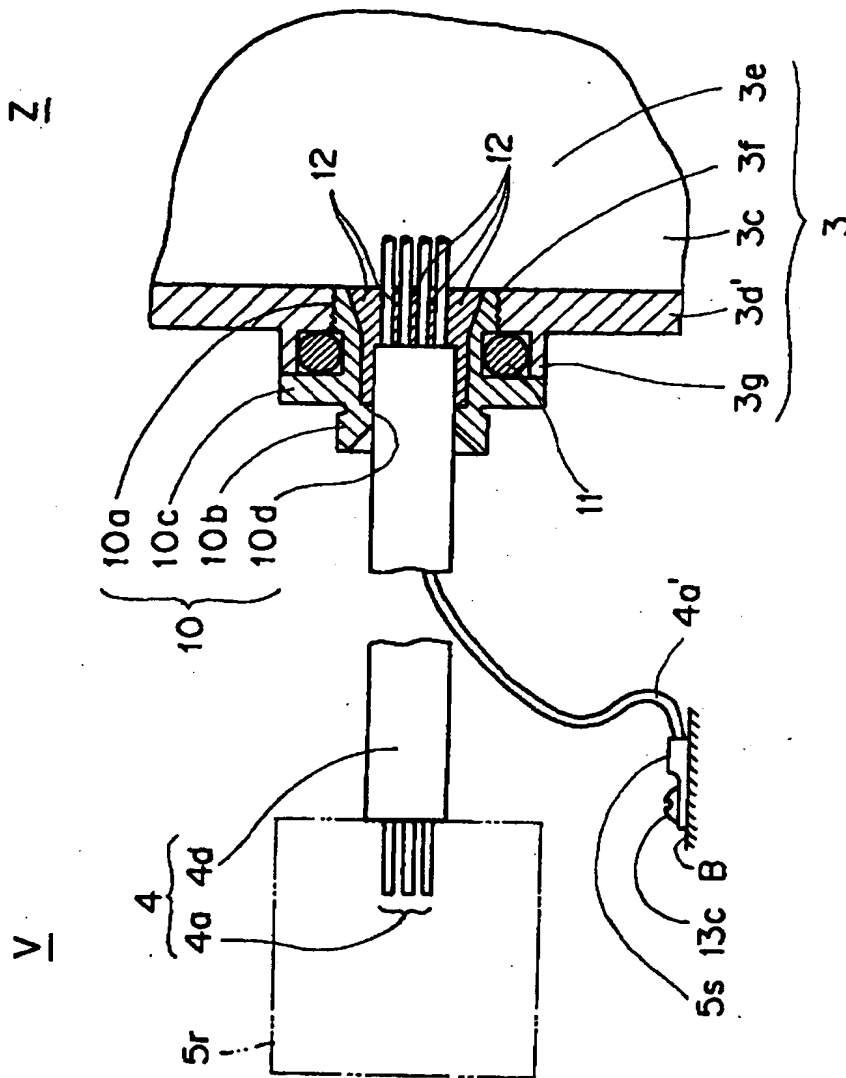
【図 20】



【図 21】



【図 22】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カメラなどが設けられた補機モジュールの組立と同時に、補機モジュールの圧接コネクタに取り付けられた圧接刃のスリットが、ケーブルなどの電線類の適切な位置に当接して正確に圧接できるようにする。

【解決手段】 補機 1 と、補機 1 に取り付けられ且つ端子 5 e を有する基板 2 と、基板 2 を取り付けるケース 3 とを備える補機モジュール Z であって、基板 2 をケース 3 に取り付けることにより、基板 2 の端子 5 e とケース 3 内の接続部 5 e ' とがコネクタ 5 として電氣的に接続され、端子 5 e に対する位置決め部 6 がコネクタ 5 の接続部 5 e ' に設けられている補機モジュール Z とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006895]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区三田1丁目4番28号
氏 名	矢崎総業株式会社



Creation date: 02-25-2004

Indexing Officer: YINGILA - YOTAKA INGILA

Team: OIPEBackFileIndexing

Dossier: 09987909

Legal Date: 07-17-2002

No.	Doccode	Number of pages
1	CTNF	5
2	892	1

Total number of pages: 6

Remarks:

Order of re-scan issued on